

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Kateřina Žáková

**Hodnocení spotřeby živočišných a rostlinných tuků u pacientů  
s KV onemocněním, DM**

(Teorie a výzkum)

**Evaluation of consumption of animal and vegetable fats in patients  
with HF disease, DM**

(Theory and research)

Bakalářská závěrečná práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Michal Vrablík Ph.D.

Praha 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi v systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 21. 2. 2012

Kateřina Žáková

Identifikační záznam:

ŽÁKOVÁ, Kateřina. Hodnocení spotřeby živočišných a rostlinných tuků a pacientů s KV onemocněním, DM. (Evaluation of consumption of animal and vegetable fats). Praha 2012. 53 s., 2 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1.lékařská fakulta. Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Vrablík, Michal.

Poděkování:

Děkuji panu MUDr. Michalovi Vrablíkovi Ph.D. za cenné rady a odborné vedení bakalářské práce, celé své rodině za podporu při studiu a respondentům za pomoc při realizaci výzkumného šetření.

# OBSAH

Úvod.....	7
TEORETICKÁ ČÁST.....	8
1. Vlastnosti tuků.....	8
2. Rozdělení tuků.....	8
3. Struktura tuků.....	8
3.1 Mastné kyseliny.....	8
3.1.1 Nasycené mastné kyseliny.....	8
3.1.2 Mononenasycené mastné kyseliny.....	9
3.1.3 Polynenasycené mastné kyseliny.....	9
3.1.4 Trans mastné kyseliny.....	9
3.2 Triacylglyceroly.....	10
3.3 Fosfolipidy.....	10
3.4 Cholesterol.....	10
4. Metabolizmus tuků.....	11
4.1 Trávení.....	11
4.2 Vstřebávání.....	11
4.3 Transport.....	12
4.3.1 Metabolizmus chylomiker.....	13
4.3.2 Metabolizmus VLDL a IDL.....	14
4.3.3 Metabolizmus LDL.....	14
4.3.4 Metabolizmus HDL.....	15
4.3.5 Reverzní transport cholesterolu.....	15
4.3.6 Vylučování cholesterolu.....	15
4.4 Lipogeneze.....	15
4.4.1 Syntéza mastných kyselin.....	16
4.4.2 Syntéza nenasycených mastných kyselin.....	17
4.4.3 Syntéza triacylglycerolů.....	17
4.5 Lipolýza.....	17
4.5.1 Oxidace mastných kyselin.....	18
5. Tuky ve vztahu k výživě.....	19
5.1 Doporučený příjem tuků u pacientů s KVO.....	20
5.2 Doporučený příjem tuků u pacientů s DM.....	20

6. Rizika viscerálního tuku.....	21
<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>22</b>
7. Cíl výzkumného šetření.....	22
8. Stanovení hypotéz.....	22
9. Charakteristika výzkumného šetření.....	22
9.1 Metoda sběru dat.....	23
9.2 Charakteristika zkoumaného vzorku.....	23
10. Výsledky výzkumu.....	24
11. Interpretace hypotéz.....	38
12. Diskuze.....	39
13. Doporučení pro praxi.....	40
<b>Závěr.....</b>	<b>41</b>
Seznam použité literatury.....	42
Seznam grafů.....	45
Seznam tabulek.....	46
Seznam zkratk.....	47
Seznam příloh.....	48

## Úvod

Ve své bakalářské práci se věnuji problematice spotřeby rostlinných a živočišných tuků u pacientů s KV onemocněním a diabetes mellitus.

KV onemocnění a diabetes mellitus patří v dnešní době mezi nejčastější civilizační onemocnění. Mezi hlavní příčiny vzniku těchto chorob patří příjem energeticky bohatých potravin zejména tučných a slaných jídel, které jsou převážně z živočišných zdrojů, dále pak nedostatek fyzického pohybu a nadměrná konzumace jídla, alkoholu a cigaret.

V teoretické části se zabývám vlastnostmi tuků, jejich rozdělením, strukturou, metabolismem a doporučenými příjmy tuků pro pacienty s kardiovaskulárním onemocněním a diabetes mellitus.

Praktická část je založena na výzkumu, který zahrnuje výsledky dotazníkového šetření. Dotazníkové šetření probíhalo u pacientů s KVO a DM, kteří buď docházeli do kardiologické poradny ve fakultní poliklinice VFN v Praze nebo byli umístěni na lůžková oddělení 3. interní kliniky VFN v Praze. V praktické části jsem si stanovila cíl této bakalářské práce, který jsem ověřovala šesti hypotézami. V hypotézách byl kladen důraz na spotřebu a konzumaci tuků a stravovací návyky jednotlivých skupin pacientů.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1. Vlastnosti tuků

Tuky nebo-li lipidy jsou organické sloučeniny, které nejsou rozpustné ve vodě, ale v organických rozpouštědlech. Tuky plní řadu funkcí – dodávají pokrmům chuť a vůni, jsou důležité pro regulaci tělesné teploty, spolupůsobí při tvorbě buněčných membrán a jsou nezbytné pro vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K). Ve srovnání s bílkovinami a sacharidy nám tuky poskytují nejvíce energie (38kJ/g), avšak velmi málo sytí. <sup>[13]</sup>

## 2. Rozdělení tuků

Tuky dělíme z několika hledisek:

1. podle původu na *rostlinné* (oleje) a *živočišné* (máslo, sádlo, lůj);
2. podle výskytu na *zjevné* (tuk na mazání, tepelnou úpravu jídel) a *skryté* (tučné sýry, plnotučné mléčné výrobky, maso, uzeniny). <sup>[13]</sup>

## 3. Struktura tuků

V plazmě člověka se nachází mastné kyseliny, triacylglyceroly, fosfolipidy a cholesterol. Tyto jednoduché lipidy jsou základem pro složitější látky jako jsou lipoproteiny a glykolipidy. <sup>[6]</sup>

### 3.1 Mastné kyseliny

Mastné kyseliny se v plazmě vyskytují ve formě volné nebo estericky vázané (TAG, fosfolipidy, estery cholesterolu). V přírodě se vyskytující mastné kyseliny mají většinou sudý počet uhlíkových atomů. Čím je mastná kyselina delší, tím se více projevují její hydrofobní vlastnosti a tím je méně rozpustná ve vodě. <sup>[2] [6]</sup>

Mastné kyseliny dělíme podle počtu dvojných vazeb na nasycené MK, mononenasycené MK, polynenasycené MK a trans MK. <sup>[10]</sup>

#### 3.1.1 Nasycené mastné kyseliny

Nasycené mastné kyseliny (SAFA) neobsahují žádné dvojně vazby. Nalezneme je jak v potravinách živočišného původu, jako např. v mase, mléce,



mléčných výrobcích, tak i v potravinách rostlinného původu, což platí o kokosovém mléce nebo palmojádrovém tuku či kakaovém másle. Nasycené tuky se podílejí na zvyšování LDL cholesterolu a přispívají tak k rozvoji kardiovaskulárních onemocnění. Příkladem nasycených MK je kyselina laurová, myristová, palmitová a stearová. <sup>[11]</sup>

### **3.1.2 Mononenasycené mastné kyseliny**

Mononenasycené mastné kyseliny (MUFA) mají ve své struktuře jednu dvojnou vazbu. Nahrazení nasycených MK mononenasycenými má za následek příznivé změny ve složení tuku v plazmě, poněvadž dochází ke snížení LDL cholesterolu a nárůstu HDL cholesterolu. Celková hladina cholesterolu však zůstává stejná. Nejvýznamnější mononenasycenou MK je kyselina olejová, kterou můžeme nalézt v olivovém oleji nebo v avokádu. <sup>[16]</sup>

### **3.1.3 Polynenasycené mastné kyseliny**

Polynenasycené mastné kyseliny (PUFA) jsou esenciální, tzn. že je lidský organismus není schopen syntetizovat a je proto odkázán na jejich přívod potravou. Po chemické stránce můžeme tyto MK rozdělit na omega-3 a omega-6. <sup>[16]</sup>

Omega-6 MK jsou nejvíce zastoupeny v rostlinných olejích (sójový, slunečnicový). Jejich vyšší příjem vede k výraznému poklesu cholesterolu. Hlavními představitelkami omega-6 MK jsou kyselina linolová a arachidonová. <sup>[3] [16]</sup>

Zdrojem omega-3 MK jsou mořské ryby a řepkový olej. Zlepšují poměr mezi LDL a HDL cholesterolem a snižují hladinu celkového cholesterolu, snižují krevní tlak, zlepšují parametry krevní srážlivosti, působí dokonce proti srdečním arytmiím, působí proti kloubním zánětům a pomáhají u některých kožních nemocí. V českém jídelníčku jsou omega-3 MK prezentovány zejména kyselinou linolenovou. Mezi další významné představitele patří kyselina eikosapentaenová a kyselina dokosaheptaenová. Tyto mastné kyseliny pocházejí především z ryb. <sup>[3] [16] [19]</sup>

### **3.1.4 Transmastné kyseliny**

Transmastné kyseliny snižují hladinu HDL cholesterolu a zvyšují hladinu LDL cholesterolu. Navíc zvyšují i hladinu triglyceridů v krvi, což má významný vliv na vznik kardiovaskulárních onemocnění. Transmastné kyseliny jsou obsaženy především v oplatkách, sušenkách, čokoládových polevách a trvanlivém pečivu. <sup>[9] [12]</sup>

### 3.2 Triacylglyceroly

Triacylglyceroly obsahují ve své molekule 3 MK a 1 molekulu glycerolu. Tvoří hlavní podíl tuků přijímaných potravou. Jsou tvořeny v játrech, tukové tkáni a tenkém střevě. U člověka jsou uskladněny ve specifických buňkách – adipocytech a uloženy zejména v podkoží. Slouží jako zásobárna energie. <sup>[15]</sup>

Fyziologická hodnota triacylglycerolů v krvi je 1,7 mmol/l. Zvýšená hladina je jedním z rizikových faktorů rozvoje aterosklerózy, což může zapříčinit následné komplikace z nedostatečného prokrvení orgánů – především onemocnění srdce, mozku a dolních končetin. Vyšší hladiny TAG v krvi jsou časté u obézních osob, osob s cukrovkou a alkoholiků. <sup>[15]</sup>

### 3.3 Fosfolipidy

Fosfolipidy jsou estery glycerolu s kyselinou fosforečnou. Tvoří hlavní složku všech buněčných membrán. Mezi fyziologicky nejvýznamnější fosfolipidy se řadí fatyldicholin (lecitin) a sfingomyelin obsažený zejména v nervové tkáni. <sup>[6]</sup>

### 3.4 Cholesterol

Cholesterol je steroidní látka a má emulgační vlastnosti. Je důležitou součástí buněčných membrán, pomáhá tělu zpracovávat tuky a je potřebný pro tvorbu steroidních hormonů a žlučových kyselin. Většinu cholesterolu si organismus vyrobí sám, další část cholesterolu se do těla dostává potravou, přičemž je vstřebáván z trávicího ústrojí. Podle druhu lipoproteinu, na který je cholesterol navázán, rozlišujeme „zlý“ LDL-cholesterol a „hodný“ HDL-cholesterol. <sup>[7] [8] [22]</sup>

LDL-cholesterol se usazuje na stěnách arterií a snižuje tak jejich vnitřní průměr. Jestliže se utvoří sražená částice (trombus), může dojít k infarktu nebo mrtvici. HDL-cholesterol brání jeho usazování v tepnách tím, že vrací jeho přebytek do jater, kde je metabolizován a chrání tak organismus proti onemocnění srdce. Nižší hladinu cholesterolu v krvi lze podpořit fyzickou aktivitou a zdravější, vyváženou stravou. <sup>[22]</sup>

Přiměřená hladina celkového cholesterolu v krvi by neměla přesáhnout hodnotu 5,16 mmol/l. Vyšší hodnoty svědčí o riziku aterosklerózy. V případě zvýšené hodnoty je důležité znát nejen celkový cholesterol, ale také poměr mezi HDL a LDL cholesterolem. Zvýšená hladina LDL cholesterolu (nad 3 mmol/l) způsobuje usazování

nadbytečného cholesterolu v cévních stěnách, kde tvoří sklerotické pláty. Hladina HDL cholesterolu by neměla být menší než 1 mmol/l. <sup>[17]</sup>

Při zvýšené hladině cholesterolu je třeba upravit životosprávu a dodržováním zásad zdravého životního stylu se snažit o její snížení. Denně bychom proto měli ve stravě přijmout max. 300 mg cholesterolu a v případě, že máme zvýšenou hladinu cholesterolu, pak maximálně 200 mg denně. Mezi potraviny bohaté na cholesterol patří vejce, vnitřnosti, smetana, tučné tavené sýry apod. Při nízkocholesterolové dietě platí dostatečný příjem ovoce, zeleniny a dalších potravin bohatých na vlákninu. Důležité je omezit příjem soli, preferovat drůbež a ryby a dbát na dostatečný pitný režim. <sup>[22]</sup>

## 4. Metabolismus tuků

### 4.1 Trávení

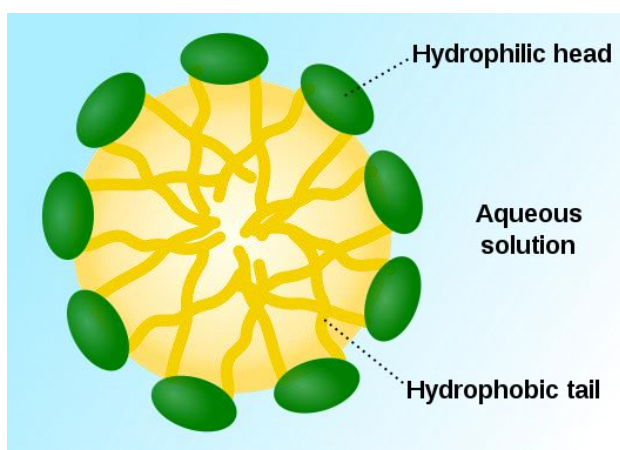
Dospělý člověk přijme během dne 70–150g lipidů v potravě. Z toho 90% tvoří triacylglyceroly. V mnohem menší míře jsou zastoupeny také cholesterol a fosfolipidy. <sup>[5]</sup>

K trávení lipidů dochází v omezené míře již v dutině ústní a v žaludku, kde jsou štěpeny slinnou a žaludeční lipázou. Trávení tuků začíná ve větším rozsahu až v duodenu. Jelikož tuky nejsou rozpustné ve vodě, dochází v tenkém střevě účinkem solí žlučových kyselin k jejich štěpení na malé kapénky. Tomuto procesu se říká *emulgace*. Díky emulgaci se ke kapénkám dostanu enzymy lipázy, které štěpí na mastné kyseliny a glycerol. Mezi nejvýznamnější enzymy, které se podílí na trávení tuků patří *pankreatická lipáza*, která štěpí triacylglyceroly na volné mastné kyseliny a monoacylglyceroly, dále sem patří *cholesterolesteráza*, která štěpí estery cholesterolu na cholesterol a volnou mastnou kyselinu a také sem patří *fosfolipáza A<sub>2</sub>* štěpící fosfolipidy na lyzofosfolipidy a volnou mastnou kyselinu. Pro činnost pankreatické lipázy je nezbytná kolipáza, která vytváří na povrchu kapének komplex se žlučovými kyselinami a tak obnaží jednotlivé molekuly triacylglycerolů. <sup>[3]</sup>

### 4.2 Vstřebávání

Mezi základní produkty trávení tuků patří 2-monoacylglyceroly, volné mastné kyseliny a cholesterol. Všechny tyto látky v tenkém střevě vstupují do micel. Micely jsou vytvářené tím způsobem, že hydrofilní části molekul se obracejí směrem k vodné

fázi a čím hydrofobnější je celá molekula, tím větší má tendenci zaujmout místo uvnitř micely. V centru micely se tedy nachází monoacylglyceroly, cholesterol a mastné kyseliny a na povrchu jsou polární konce žlučových kyselin a fosfolipidů. Tvorbou micel se lipidy rozpouštějí a vytváří se mechanismus pro jejich transport do enterocytů. Na kartáčovém lemu enterocytů se z micel uvolní mastné kyseliny, steroly, vitamíny a žlučové kyseliny. <sup>[3]</sup>



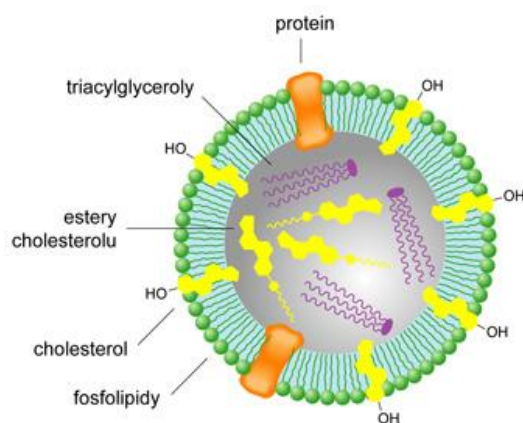
Obr.1: Schéma micely <sup>[23]</sup>

Další osud mastných kyselin závisí na jejich velikosti. Mastné kyseliny s krátkým nebo středním řetězcem obsahující méně než 12 atomů uhlíku přecházejí z buněk sliznice přímo do portální krve, kde jsou asociovány s albuminem a dále jsou metabolizovány v játrech. Mastné kyseliny obsahující více než 12 atomů uhlíku společně s 2-monoacylglyceroly tvoří zpět za pomoci enzymů acyl-CoA-transferas triacylglyceroly. Triacylglyceroly a cholesterol-estery jsou pak obaleny vrstvou proteinů, cholesterolu a fosfolipidů a vytvářejí tak základ transportní částice *chylomikra*. Takto vytvořená částice je transportována do lymfatického oběhu a přes ductus thoracicus se levou venou subclavia dostává do krevního oběhu a k cílovým orgánům a tkáním. <sup>[3]</sup>

#### 4.3 Transport

Jelikož jsou tuky nerozpustné ve vodním prostředí, je jejich transport nebo vstřebávání umožněno pouze ve formě lipoproteinů, ve kterých jsou tuky vázány na

bílkoviny. Bílkovinné nosiče, které jsou vázány na lipidy se nazývají apolipoproteiny. Molekuly apolipoproteinů jsou uloženy buď na povrchu částice lipoproteidu nebo jsou do ní částečně zanořeny. Povrch částice tvoří také fosfolipidy a neesterifikovaný cholesterol. Jádro tvoří triacylglyceroly a estery cholesterolu. [6]



Obr.2: Struktura lipoproteinů [14]

Poměrné zastoupení jednotlivých složek určuje hustotu a chování lipoproteinových částic. Proto je rozdělujeme na CH – *chylomikrony*, VLDL – *lipoproteidy o velmi nízké hustotě*, IDL – *intermediální částice*, LDL – *lipoproteiny o nízké hustotě* a HDL – *lipoproteiny o vysoké hustotě*. [6]

#### 4.3.1 Metabolismus chylomikrů

Chylomikra vznikají v enterocytech a slouží k transportu exogenních tuků z potravy. Jejich hlavní složkou jsou triacylglyceroly, které obsahují až 99% hmotnosti částice. Chylomikra mají nejmenší hustotu a jsou největší ze všech lipoproteinů. Hlavním apolipoproteinem chylomikrů je *apolipoprotein B-48*, který je nezbytný pro jejich tvorbu. Součástí jsou také apolipoproteiny A-I, A-II a A-IV. Po vstupu do krevního řečiště přibírají od HDL apolipoproteiny C a E. Po příjmu tučné stravy hladina chylomikrů v krvi stoupá. Nalačno se chylomikra v krevní plazmě nevyskytují.

[3] [4]

Díky apo C-II je aktivovaná lipoproteinová lipáza, která uvolňuje mastné kyseliny z TAG. Tyto mastné kyseliny jsou vychytávány buňkami tkání a glycerol je transportován krví do jater a ledvin, kde je dále metabolizován. Mastné kyseliny v buňkách slouží jako významný zdroj energie nebo jsou ukládány ve formě TAG v tukové tkáni. Po odstranění MK je podstatná část glycerolfosfolipidů, apo A a apo C přeneseno do vznikajících HDL. Chylomikronové zbytky obsahují hlavně cholesterol, apo E a B-48. Tato zbylá chylomikra jsou vychytávána pomocí receptoru apoE a kataboliována v játrech. <sup>[3] [4]</sup>

#### **4.3.2 Metabolismus VLDL a IDL**

Hlavním úkolem částic VLDL je transport TAG z jater do periferních tkání. Kromě TAG obsahují v jádru také cholesterol vytvořený jaterními buňkami. Charakteristické apoproteiny pro VLDL jsou apo B-100 a apo C, E a A. Po exkreci VLDL do plazmy dochází k interakci s lipoproteinovou lipázou, která je aktivovaná apo C-II. Tímto dochází k uvolnění glycerolu a mastných kyselin, které jsou ihned využity ve tkáních. Touto ztrátou se VLDL částice přeměňují na IDL, které se buď vážou v játrech na receptor apo E a jsou degradovány nebo jsou účinkem jaterní lipázy přeměněny na LDL. IDL částice jsou bohaté na cholesterol a mají velmi krátký poločas a jejich koncentrace v krvi je velmi nízká. Jejich zvýšená hladina představuje významný rizikový faktor pro vznik kardiovaskulárních onemocnění. <sup>[3] [4]</sup>

#### **4.3.3 Metabolismus LDL**

LDL částice transportují cholesterol, který je syntetizovaný v játrech ke tkáním. Mají zásadní úlohu při tvorbě membránových struktur a při syntéze steroidních hormonů. Aby se LDL dostaly do buněk musí být zachyceny LDL – receptory. LDL – receptory jsou negativně nabitě molekuly glykoproteinů, které jsou nakupeny v jamkách buněčných membrán a jsou vystlány proteinem klatrinem. Ten hraje zásadní roli v pochodu endocytózy. Jamky se vchlipují dovnitř buňky a vytvářejí obalené váčky. LDL jsou předány do lyzosomů, kde jsou působením hydrolytických enzymů štěpeny. Z esterů cholesterolu se uvolní cholesterol a mastné kyseliny. Apolipoproteiny jsou štěpeny na aminokyseliny. Volný cholesterol je buďto inkorporován do buněčné membrány nebo esterifikován. Esterifikaci cholesterolu v buňce katalyzuje acyl-CoA-cholesterolacyltransferasa (ACAT). <sup>[3] [4]</sup>

#### 4.3.4 Metabolismus HDL

HDL vznikají ve formě tzv. nascentních částic v játrech a tenkém střevu. Tam vytvořený HDL ještě neobsahuje cholesterol ani estery cholesterolu. Charakteristické apoproteiny pro HDL jsou AI, AII, C a E. Důležitá je také přítomnost lecitincholesterolacyltransferázy (LCAT), jejímž působením se v HDL hromadí estery cholesterolu, které se přesouvají do jejího nitra a vytvářejí polární jádro. Aby se mohl uvolnit cholesterol z buněk a navázat se na částice HDL je nutné, aby byl na povrchu buněčných membrán vyloučen specifický přenašeč pro cholesterol apo AI. Působením LCAT se zvětšuje obsah cholesterolu a z nascentních HDL se postupně stávají částice HDL<sub>3</sub> a HDL<sub>2</sub>. HDL<sub>2</sub> se buď váže na specifický receptor v játrech a tím ukončí svoji funkci, nebo vymění pomocí *bílkoviny přenášející estery cholesterolu* část cholesterolu s jinými lipoproteiny za TAG. Po jejich odstranění pomocí lipoproteinové lipázy nebo jaterní lipázy se opět přemění na částici HDL<sub>3</sub>, která opět může vázat cholesterol. <sup>[3] [4]</sup>

#### 4.3.5 Reverzní transport cholesterolu

Významnou roli v reverzním transportu cholesterolu hrají cholesterolester-transfer-protein (CETP) a HDL. Při zániku buňky dochází k uvolnění cholesterolu z buněčné membrány. Tento cholesterol se po uvolnění do plazmy váže na HDL. Zvýšené množství HDL výrazně sníží riziko ukládání cholesterolu v tkáních, a tím i riziko aterosklerózy. <sup>[3]</sup>

#### 4.3.6 Vylučování cholesterolu

V játrech je cholesterol vylučován do žluče či degradován na žlučové kyseliny v množství 300-500 mg/den. Velká část žlučových kyselin podléhá enterohepatální cirkulaci a je reabsorbována z tenkého střeva zpět do jater. Přesto jsou ztráty cholesterolu stolicí velmi významné. <sup>[3] [6]</sup>

#### 4.4 Lipogeneze

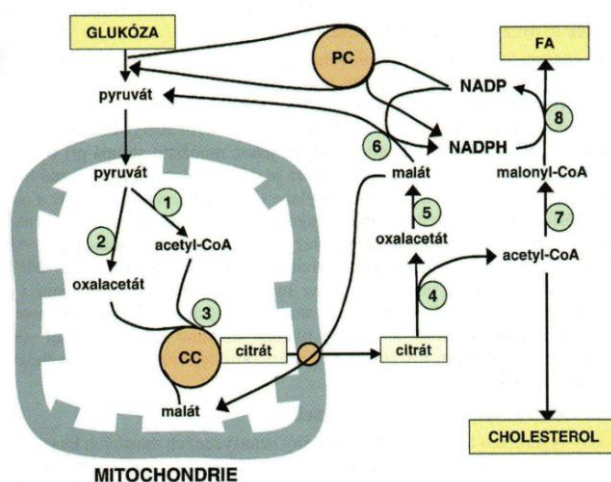
Lipogenezi se rozumí syntéza mastných kyselin především z glukózy a následná syntéza triacylglycerolů z mastných kyselin a glycerolu. <sup>[3]</sup>

#### 4.4.1 Syntéza mastných kyselin

Syntéza mastných kyselin se odehrává nejvíce v játrech, ledvinách, mozku, tukové tkáni a mléčné žláze. Výchozí látkou pro syntézu je acetyl-CoA. Protože syntéza mastných kyselin probíhá v cytoplazmě a většina acetyl-CoA je vytvořena v mitochondriích, jejichž membrána je pro acetyl-CoA neprostupná, musí se acetyl-CoA nejprve přeměnit na citrát. Citrát je poté přenesen do cytozolu a následně pomocí ATP-citrátlyázy rozštěpen na oxalacetát a acetyl-CoA. Vzniklý oxalacetát pak může být využit pro tvorbu malátu. Malát se oxiduje a dekarboxyluje na pyruvát. Pyruvát se vrací do mitochondrie, mění se na acetyl-CoA a tento koloběh se opakuje. [3] [4]

Rozhodujícím krokem při syntéze mastných kyselin z acetyl-CoA je jeho přeměna na malonyl-CoA pomocí acetyl-CoA-karboxylázy. Z něho jsou mastné kyseliny syntetizovány ve sledu hydrogenačních a dehydratačních reakcí, které jsou katalyzovány multienzymovým komplexem označovaným jako syntéza mastných kyselin, jehož součástí je bílkovina ACP (acyl carrier protein). Úkolem této bílkoviny je přenos meziproductů mezi jednotlivými doménami syntézy MK. Vždy se prodlužuje acyl mastné kyseliny vázaný na CoA o 2 uhlíky, které poskytuje malonyl-CoA. Pro funkci syntézy MK je nezbytný NADPH, ATP,  $Mn^{2+}$ , biotin a kyselina pantotenová. [3]

Syntéza MK je regulována zejména pomocí inzulínu, který aktivuje nejen syntézu mastných kyselin z acetyl-CoA, ale i tvorbu acetyl-CoA z glukózy. Hlavní regulace syntézy MK z acetyl-CoA probíhá na úrovni adaptivního enzymu acetyl-CoA-karboxylázy. Množství tohoto enzymu stoupá při přejídání a klesá při hladovění. [3]



Obr.3: Transport acetyl-CoA z mitochondrií do cytozolu cestou citrátu [3, str. 131]



#### 4.4.2 Syntéza nenasycených mastných kyselin

V lidském organismu rozlišujeme čtyři skupiny nenasycených MK (k. arachidonová, k. eikosapentaenová, k. dokosaheptaenová, k. dihomogama-linolenová), které vznikají pomocí desaturáz a elogenáz ze čtyř mastných kyselin - kyselina palmitová, kyselina stearová, kyselina linolová ( $\omega$ -6) a kyselina linolenová ( $\omega$ -3).<sup>[3]</sup>

Protože u člověka chybí enzymy umožňující vytvoření dvojné vazby v poloze  $\omega$ -3 a  $\omega$ -6 a dodatečné dvojné vazby jsou vždy zaváděny mezi existující dvojnou vazbu a karboxylovou skupinu, jsou kyselina linolová a linolenová esenciální a organismus je musí přijímat v potravě. Při nízkém příjmu kyseliny linolové a linolenové může dojít k jejich deficitu. Proto se polyenové mastné kyseliny řad  $\omega$ -3 a  $\omega$ -6 považují za podmíněné esenciální složky výživy.<sup>[3]</sup>

V regulaci syntézy polyenových MK má zásadní význam  $\Delta^6$ -desaturáza. Její aktivitu zvyšuje příjem vysokobílkovinné diety, inzulin a deficit esenciálních MK. A naopak deficit zinku, hladovění, glukagon, glukokortikoidy a diabetes její aktivitu snižují.<sup>[3]</sup>

#### 4.4.3 Syntéza triacylglycerolů

Mezi hlavní místa syntézy TAG z mastných kyselin a glycerolu jsou tuková tkáň, střevní sliznice, játra a laktující mléčná žláza. Ve střevní sliznici probíhá syntéza TAG tzv. monoacylglycerolovou dráhou. V ostatních tkáních je dominantní fosfatidátová cesta. Z glycerol-3-fosfátu, který je vytvořený glykolýzou nebo hydrolýzou, je syntetizován 1,2-diacylglycerolfosfát. Ten je fosfatidátfosfohydrolázou přeměněn na 1,2-diacylglycerol, na který je esterifikována další molekula acyl-CoA pomocí diacylglyceroltransferázy.<sup>[3] [4]</sup>

Při regulaci syntézy TAG mají zásadní význam aktivace parasympatiku, zvýšená hladina inzulinu a pokles hladiny glukagonu, které ovlivňují přenos substrátů přes buněčné membrány a aktivity všech enzymů.<sup>[3]</sup>

#### 4.5 Lipolýza

Lipolýza je odbourávání tuku a dochází k ní prakticky ve všech tkáních. Lipolýza představuje první fázi, kdy dochází ke štěpení triacylglycerolů na mastné kyseliny a glycerol. Ve druhé fázi jsou pak mastné kyseliny využity pro tvorbu energie. Pro zabezpečení energetických potřeb organismu u zátěžových stavů např. hladovění,

stres, fyzická činnost nebo nemoc má zásadní význam hydrolýza zásob TAG v tukové tkáni, při níž jsou mastné kyseliny a glycerol uvolněny do krevního oběhu a nabídnuty jiným tkáním. [3] [4]

Na lipolýze TAG tukové tkáně se podílejí senzitivní lipáza a monoacylglycerolová lipáza. Senzitivní lipáza je aktivována sympatikem, glukagonem, adrenalinem, kortizolem, růstovým hormonem a hormony štítné žlázy. Inhibici způsobuje parasympatikus a inzulin. K uvolnění dostatečného množství mastných kyselin a glycerolu z adipocytů do krve u zátěžových stavů přispívá i inhibice syntézy triacylglycerolů. V krvi jsou uvolněné MK přenášeny ve vazbě na albuminy a zužitkovány v reakcích  $\beta$ -oxidace a ketogeneze. Uvolněný glycerol je využit v reakcích glykolýzy nebo glukogeneze. [3] [4]

#### 4.5.1 Oxidace mastných kyselin

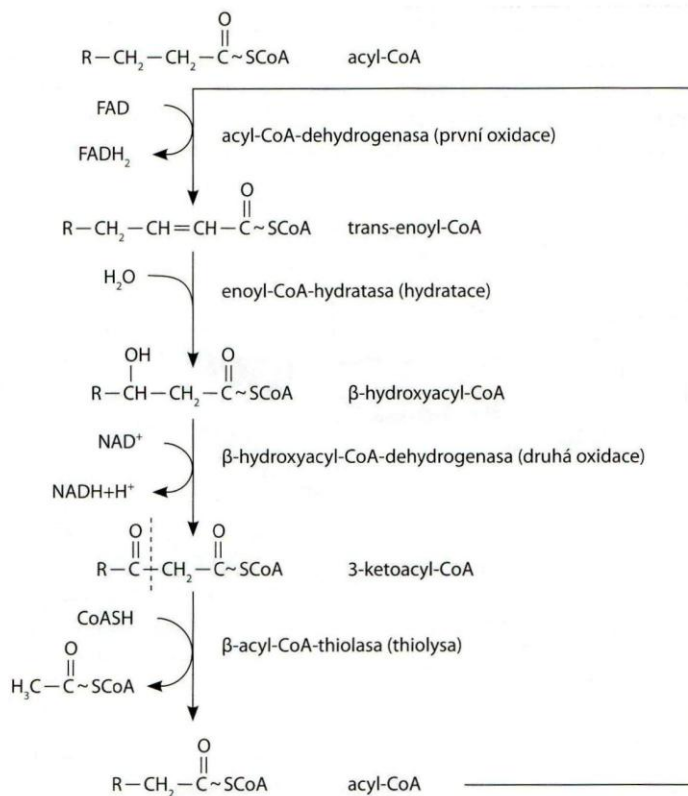
Mastné kyseliny vstupují do buňky, kde jsou pomocí acyl-CoA-syntázy převedeny na acetyl-CoA (aktivní mastnou kyselinu). Acetyl-CoA může být reesterifikován nebo transportován do mitochondrií, kde je oxidován. [3] [4]

Pro vstup vyšších mastných kyselin do mitochondrií je nezbytný karnitin, karnitinacylkarnitintranslokáza a karnitinacyltransferáza. Karnitin je získáván potravou nebo syntetizován v játrech a ledvinách z lyzinu a metioninu. Mastné kyseliny z krátkým nebo středním řetězcem pro vstup do mitochondrií karnitin nepotřebují. [4]

Při  $\beta$ -oxidaci se v mitochondriích z mastné kyseliny tvoří molekuly acetyl-CoA. Oxidace se skládá ze čtyř dějů, které probíhají na  $\beta$ -uhlíku mastné kyseliny a cyklicky se opakují. Jsou to dehydrogenace, hydratace, dehydrogenace a thiolýza. [4]

Prvním krokem je oxidace acyl-CoA *acyl-CoA-dehydrogenasou*. Výsledkem této reakce je transenoyl-CoA. Druhým krokem  $\beta$ -oxidace je hydratace trans dvojné vazby a tvorba  $\beta$ -hydroxyacyl-CoA. Tato reakce je katalyzovaná *enoyl-CoA-hydratasou*. Pomocí enzymu  *$\beta$ -hydroxyacyl-CoA-dehydrogenasy* vznikne produkt  $\beta$ -ketoacyl-CoA. Ten je štěpen enzymem  *$\beta$ -ketoacyl-CoA-thiolasou* a uvolní se acetyl-CoA. Zbylý acyl-CoA, který je zkrácený o dva uhlíky, je následně oxidován a celý cyklus se opakuje. Konečným produktem je acetyl-CoA. Ten může být následně oxidován v Krebsově cyklu. [4]

Oxidace mastných kyselin je regulována prostřednictvím hladiny acyl-CoA, karnitinu, manolyn-CoA a poměrem adenosinmonofosfát (AMP) a adenosintrifosfát (ATP).<sup>[4]</sup>



Obr.4: Beta – oxidace<sup>[4, str. 154]</sup>

## 5. Tuky ve vztahu k výživě

Tuky jsou nejbohatším zdrojem energie. Většina snědeného tuku představují triacylglyceroly. Dospělý člověk jich denně zkonzumuje kolem 70-140 gramů. Lipidy by měly tvořit 25-30% energetického příjmu. Více než polovina přijatého tuku je přijímána ve formě živočišných potravin.<sup>[3] [5]</sup>

Tuky živočišného původu obsahují především nasycené MK a cholesterol. Člověk přijme za den kolem 300 mg cholesterolu. Mezi jeho hlavní zdroje patří vaječný žloutek, máslo, šlehačky, smetany a tučné sýry, vepřové a hovězí maso a sádlo. Z vnitřností stojí za zmínku játra, ledviny a mozeček. Výjimkou jsou mořské ryby, jejichž tuk obsahuje vysoký podíl esenciálních mastných kyselin. Ryby můžeme podle

obsahu tuku dělit na méně tučné např. treska (mají tuk uložený v játrech) a tučné např. makrela, sled' (uskladňují tuk v mase).<sup>[3][5]</sup>

V tučích rostlinného původu (oleje) jsou přítomny nenasycené MK včetně esenciálních (především řady  $\omega$ -6). Deficit esenciálních mastných kyselin ve výživě může vézt k rozvoji aterosklerózy, hypercholesterolemie, poruchám růstu a imunity a snížení funkce nervového systému.<sup>[3][5]</sup>

## **5.1 Doporučený příjem tuků u pacientů s KVO**

U pacientů s kardiovaskulárním onemocněním nebo při prevenci proti tomuto onemocnění se doporučuje omezit živočišné tuky a preferovat rostlinné oleje a rostlinná másla. U živočišných tuků tvoří výjimku ryby, které zvyšují příjem mastných kyselin řady  $\omega$ -3. Nasycené tuky by neměly tvořit více než 7% denního energetického přísunu. Preferují se nenasycené MK. Polynenasycené MK by neměly převyšovat 10% energie a přísun mononenasycených MK by měl být do 20% energie za den. Důležité je omezení denní spotřeby volných tuků určených na namazání a přípravu pokrmů na 30g/den. Pokud má nemocný nadváhu, je základním dietním opatřením redukce energetického příjmu. Obsah cholesterolu v potravě by neměl být vyšší než 200 mg/den.<sup>[2]</sup>

## **5.2 Doporučený příjem tuků u pacientů s DM**

Vyšší příjem polynenasycených a omega-3 mastných kyselin snižuje výskyt diabetu. U diabetu 2. typu se doporučují potraviny s nižším glykemickým indexem, které rovněž jeho výskyt snižují. Důležité je omezit příjem nasycených a transmastných kyselin, protože zvyšují výskyt diabetu a prohlubují inzulinovou rezistenci.<sup>[5]</sup>

Celkový příjem tuků se doporučuje snížit maximálně na 30% z přiváděné energie. Doporučený příjem mononenasycených mastných kyselin se pohybuje mezi 10-14% z celkové energie. Polynenasycené mastné kyseliny by měly tvořit 6-8% celkového příjmu energie. Pro blahodárný účinek mastných kyselin řady omega-3 je vhodné zvýšit spotřebu ryb. U rostlinných olejů a tuků se nedoporučuje zvyšovat jejich příjem, spíše je vhodné je nahradit nasycenými tuky. Důležité je také snížit příjem cholesterolu pod 300 mg na den.<sup>[1][5]</sup>

Diabetici 2. typu mají zvýšenou tendenci přibírat na váze a proto musejí mít dietu celkově méně energeticky bohatou. Pro obézní diabetiky jsou vhodné potraviny

označené jako *light* vzhledem ke snížení energetického obsahu. Diabetici 1. typu nemají většinou sklony k otylosti a energetický příjem nemusí být výrazně omezen. <sup>[5]</sup>

## **6. Rizika viscerálního tuku**

Nahromadění tukové tkáně v oblasti břišní a v ní uložených orgánech nazýváme viscerální tuk. Pokud je ho příliš mnoho, stává se pro zdraví nebezpečný. Množství viscerálního tuku je přímo úměrné riziku vzniku vysokého krevního tlaku, cukrovky, ischemické choroby srdeční a zvýšeného cholesterolu. Zda pro nás viscerální tuk představuje již zvýšené riziko, snadno zjistíme pomocí měření obvodu pasu. Pas se měří v polovině mezi spodním okrajem dolního žebra a horním okrajem pánevní kosti. U žen představuje mírně zvýšené riziko obvodu pasu nad 80 cm a vysoké riziko nad 88 cm. U mužů je zvýšené riziko nad 94 cm a vysoké riziko nad 102 cm. <sup>[18]</sup>

Existuje řada faktorů, které hodnotu viscerálního tuku ovlivňují. Jedním z ovlivnitelných faktorů je životní styl. Nevyvážená a nezdravá strava hodnotu viscerálního tuku zvyšují. Naopak pravidelné cvičení a zdravá strava ji snižují. Mezi neovlivnitelné faktory patří pohlaví, věk nebo genetické vloh. <sup>[18]</sup>

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 7. Cíl výzkumného šetření

Cílem práce bylo zjistit spotřebu rostlinných a živočišných tuků u pacientů s KV onemocněním a DM, porovnat stravovací návyky u těchto skupin pacientů a doporučit vhodnou životosprávu vzhledem k jejich diagnóze.

## 8. Stanovení hypotéz

Na základě stanoveného cíle jsem stanovila 6 hypotéz, ve kterých předpokládám, že:

**H<sub>1</sub>:** Pacienti s DM používají častěji ke konzumaci a vaření sádlo než pacienti s KVO.

**H<sub>2</sub>:** Pacienti s KVO používají častěji ke konzumaci a vaření rostlinné oleje než pacienti s DM

**H<sub>3</sub>:** Při nákupu potravin sleduje jejich hodnotu tuků méně než 40% pacientů s KVO a DM.

**H<sub>4</sub>:** Mezi nejčastější úpravu jídla u pacientů s KVO a DM patří dušení a vaření.

**H<sub>5</sub>:** Více jak 35% zkoumaných pacientů s DM trpí obezitou.

**H<sub>6</sub>:** Více jak 30% zkoumaných pacientů s KVO trpí obezitou.

## 9. Charakteristika výzkumného šetření

Do této kapitoly jsem zahrnula metodu sběru dat a charakteristiku zkoumaného souboru.

## **9.1 Metoda sběru dat**

K dosažení stanoveného cíle jsem použila metodu standardizovaného dotazníku, který měl anonymní charakter.

Dotazník obsahoval 16 otázek různého typu (uzavřené, otevřené, filtrační, výčtové a kontrolní). Jeho vyplnění trvalo přibližně 10-15 minut.

Otázky v tomto dotazníku byly zaměřené na konzumaci rostlinných a živočišných tuků, a to jak zjevných, tak i skrytých.

Sběr dat byl zahájen 11.12. 2011 a trval do 1.2.2012. Dotazník je součástí příloh.

## **9.2 Charakteristika zkoumaného souboru**

Zkoumaný vzorek tvořilo 100 pacientů s KV onemocněním a DM, kteří buď docházeli do kardiologické poradny ve fakultní poliklinice VFN v Praze nebo byli umístěni na lůžková oddělení 3. interní kliniky VFN v Praze.

Návratnost dotazníků z obou zdravotnických zařízení byla 100%. Jelikož nebyly všechny dotazníky řádně vyplněny, ke zpracování dat jich bylo použito jen 83% – tedy 83 dotazníků.

V této práci jsem se věnovala porovnáním vyplněných dat v dotazníku, a to mezi skupinami pacientů trpícími KVO, pacientů s diagnózou DM a pacientů s onemocněním KVO i DM zároveň.

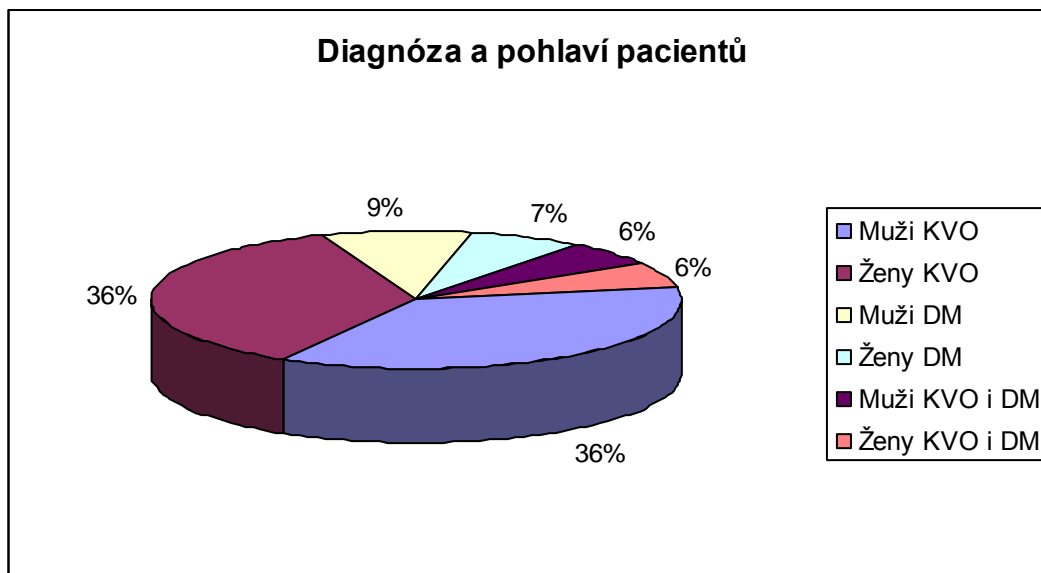
Výsledky zjištěných dat byly převedeny do tabulek a grafů a slovně popsány.

## 10. Výsledky výzkumu

### Otázka č.1 a č.2: Diagnóza a pohlaví pacientů

Nejvíce početnou skupinu dotazovaných tvořilo 60 mužů a žen s KVO, tj. 72% z celkového počtu. Do skupiny žen s DM spadalo 6 pacientek (7%) a 7 mužů s DM (9%). Onemocnění KVO i DM zároveň mělo diagnostikováno 5 mužů a 5 žen, což odpovídá dohromady 12%.

Graf č.1: Diagnóza a pohlaví pacientů



Tabulka č.1: Diagnóza a pohlaví pacientů

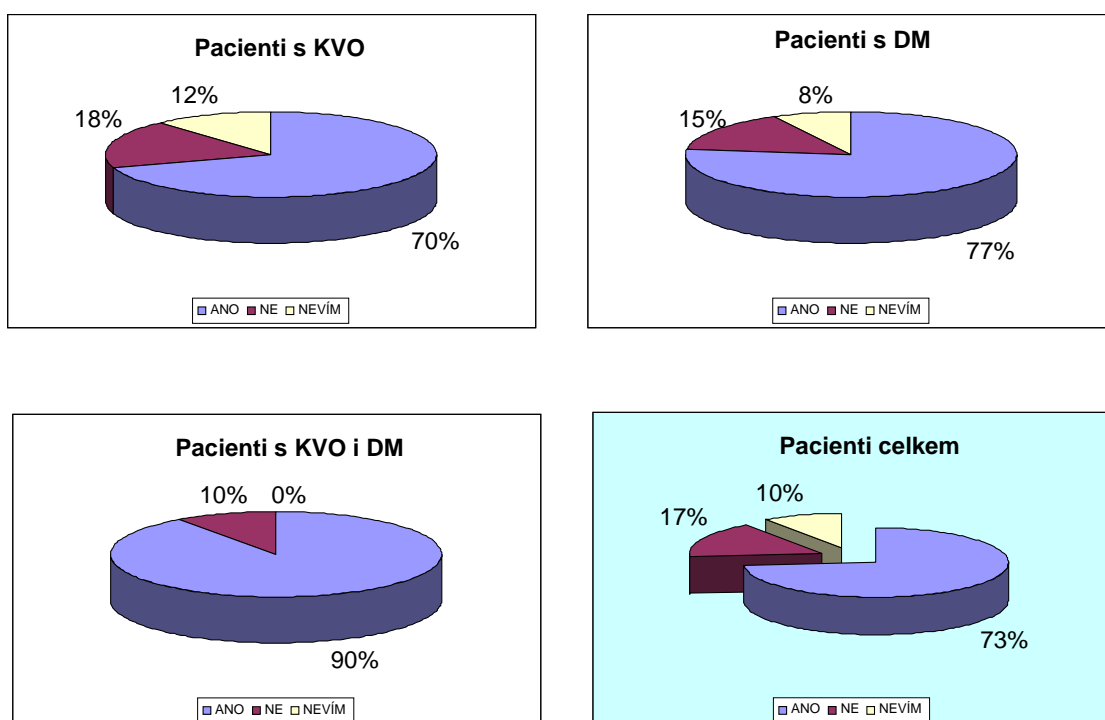
Diagnóza	KVO		DM		KVO i DM	
	počet	%	počet	%	počet	%
Ženy	30	36%	6	7%	5	6%
Muži	30	36%	7	9%	5	6%
Celkový počet pacientů	60	72%	13	16%	10	12%



**Otázka č.3:** Myslíte si, že dodržujete dietní opatření vzhledem ke své diagnóze?

Celkem 73% tázaných pacientů si myslelo, že dodržují dietní opatření vzhledem ke své diagnóze. 17% pacientů odpovědělo, že jej nedodržují. O tom, zda dodržují či ne si nebylo jisto 10% tázaných. Nejpříznivější skóre mají pacienti s onemocněním KVO i DM zároveň, kteří na tuto otázku odpověděli z 90% kladně.

**Graf č.2:** Myslíte si, že dodržujete dietní opatření vzhledem ke své diagnóze?



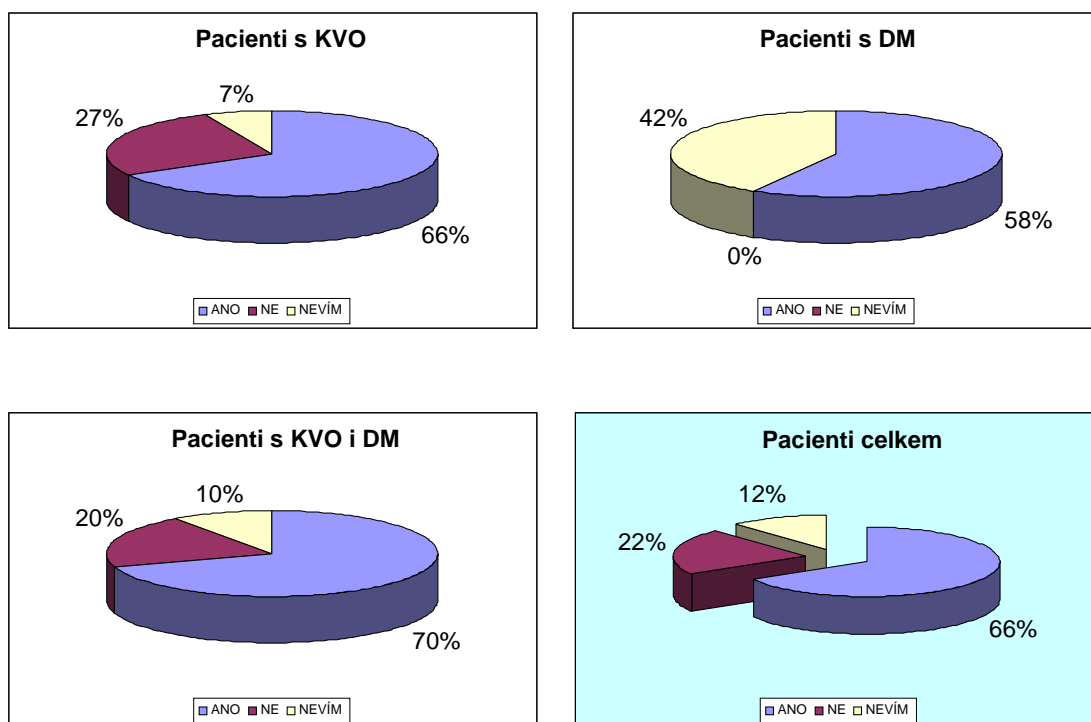
**Tabulka č.2:** Myslíte si, že dodržujete dietní opatření vzhledem ke své diagnóze?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
ANO	42	70%	10	77%	9	90%	61	73%
NE	11	18%	2	15%	1	10%	14	17%
NEVÍM	7	12%	1	8%	0	0%	8	10%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

#### Otázka č.4: Dáváte přednost rostlinným tukům před živočišnými?

Celkem 66% pacientů odpovědělo, že dávají přednost rostlinným tukům před živočišnými. Záporně na tuto otázku odpovědělo 22% pacientů a 12% všech tázaných nevědělo, zda dávají přednost rostlinným tukům před živočišnými. Při porovnávání jednotlivých skupin pacientů jsem zjistila, že rostlinným tukům nejvíce dávají přednost pacienti s KVO i DM zároveň, a to ze 70%.

**Graf č.3:** Dáváte přednost rostlinným tukům před živočišnými?



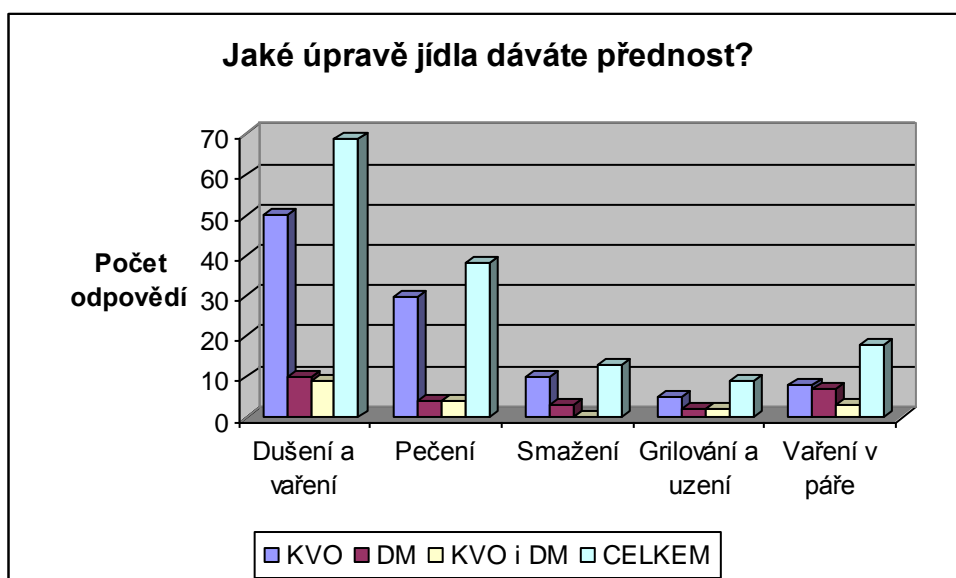
**Tabulka č.3:** Dáváte přednost rostlinným tukům před živočišnými?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
<b>ANO</b>	40	66%	8	58%	7	70%	55	66%
<b>NE</b>	16	27%	0	0%	2	20%	18	22%
<b>NEVÍM</b>	4	7%	5	42%	1	10%	10	12%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

### Otázka č.5: Jaké úpravě jídla dáváte přednost?

V této otázce měli pacienti možnost zaškrtnout více odpovědí najednou. Mezi nejoblíbenější úpravu jídla u všech skupin patří bezpochyby dušení a vaření. Oblíbilo si ji 83% pacientů. Mezi nejméně používané způsoby úpravy jídel patří grilování a uzení, které uvedlo jen 11% pacientů, a smažení, které uvedlo 16% pacientů.

Graf č.4: Jaké úpravě jídla dáváte přednost?



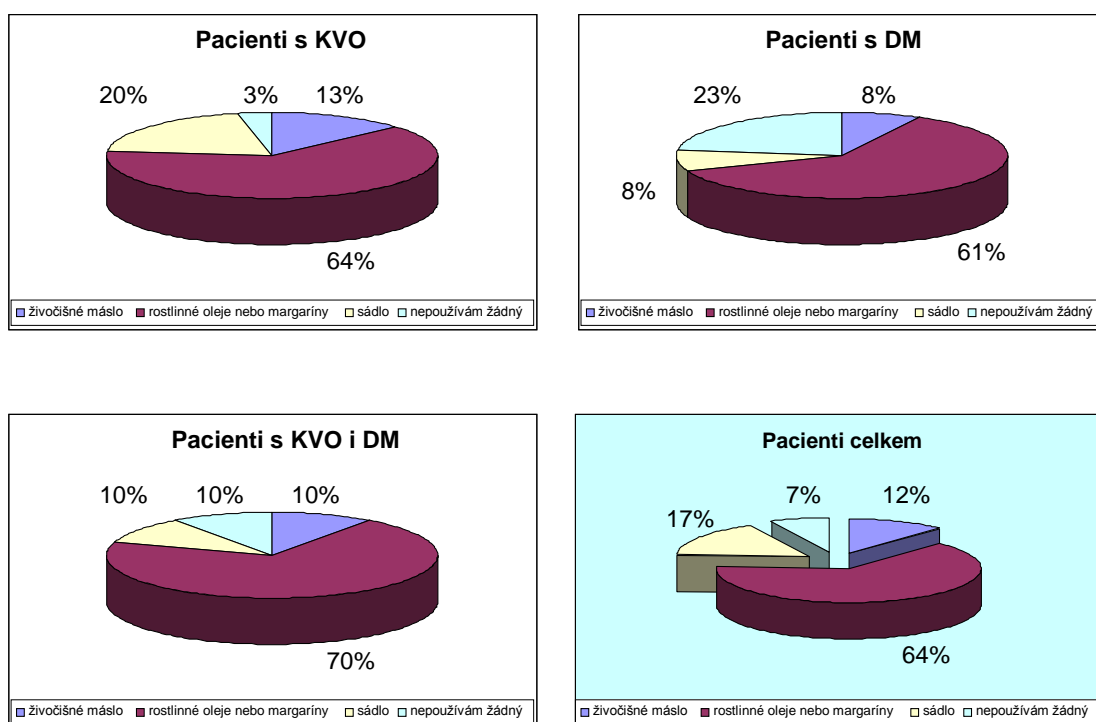
Tabulka č.4: Jaké úpravě jídla dáváte přednost?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
Dušení a vaření	50	83%	10	77%	9	90%	69	83%
Pečení	30	50%	4	31%	4	40%	38	46%
Smažení	10	17%	3	23%	0	0%	13	16%
Grilování a uzení	5	10%	5	38%	2	20%	9	11%
Vaření v páře	8	13%	7	54%	3	30%	18	22%
Celkový počet pacientů	60	-	13	-	10	-	83	-

### Otázka č.6: Jaký tuk používáte ke konzumaci a přípravě pokrmů nejčastěji?

Z průzkumu vyplynulo, že nejpoužívanější tuk u všech skupin pacientů jsou rostlinné oleje a margaríny, a to ze 64%. Nejvíce jim dávají přednost pacienti trpící KVO i DM zároveň, a to ze 70%. Zajímavé je, že 23% pacientů s DM uvedlo, že ke konzumaci a přípravě pokrmů nepoužívají tuk žádný.

**Graf č.5:** Jaký tuk používáte ke konzumaci a přípravě pokrmů nejčastěji?



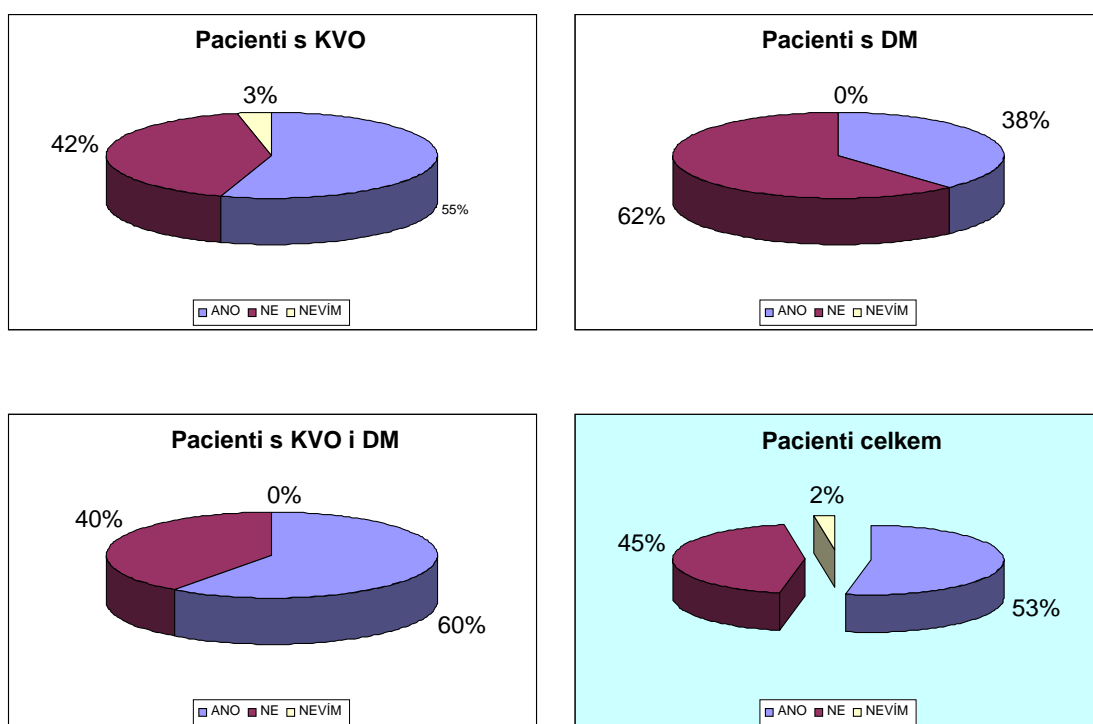
**Tabulka č.5:** Jaký tuk používáte ke konzumaci a přípravě pokrmů nejčastěji?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
Živočišné máslo	8	13%	1	8%	1	10%	10	12%
Rostlinné oleje nebo margaríny	38	64%	8	61%	7	70%	53	64%
Sádlo	12	20%	1	8%	1	10%	14	17%
Nepoužívám žádný	2	3%	3	23%	1	10%	6	7%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

### Otázka č.7: Sledujete při nákupech hodnotu tuku v potravinách?

V této otázce uvedlo 53% pacientů, že sledují při nákupech hodnotu tuku v potravinách. Tuto hodnotu nesleduje 45% pacientů a 2% tázaných neví. Nejvíce při nakupování sleduje hodnotu tuku v potravinách skupina pacientů s KVO i DM zároveň, a to ze 60%. Naopak ve skupině pacientů s diagnózou DM jich 62% uvedlo, že tuto hodnotu nesleduje vůbec.

**Graf č.6:** Sledujete při nákupech hodnotu tuku v potravinách?



**Tabulka č.6:** Sledujete při nákupech hodnotu tuku v potravinách?

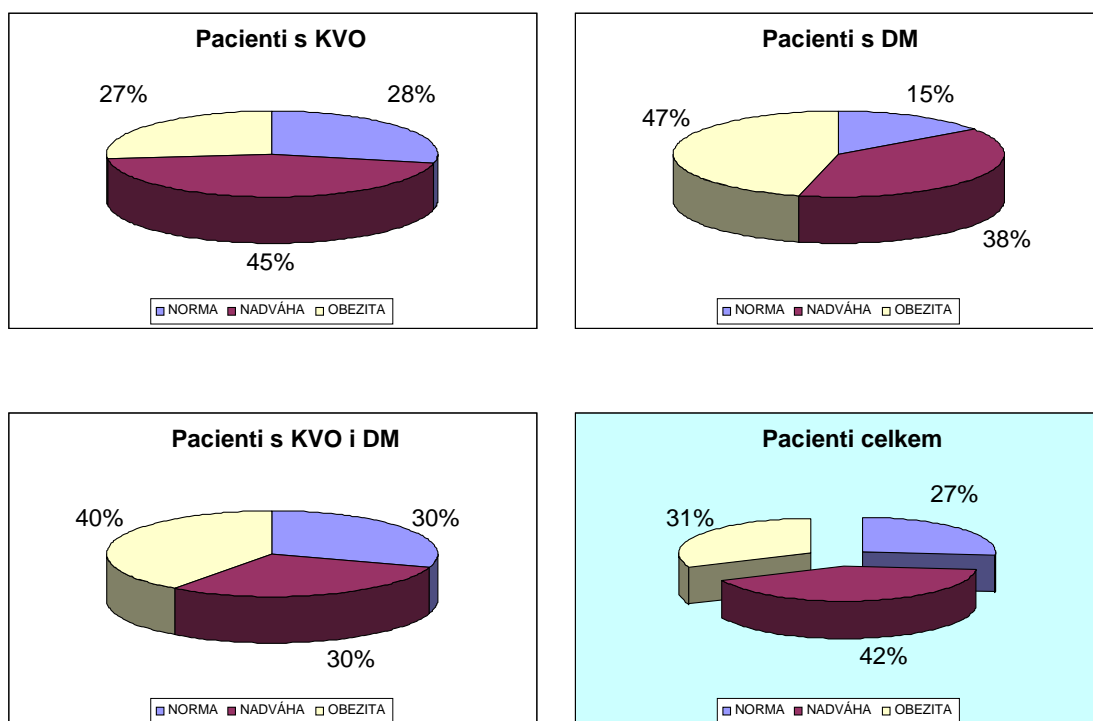
	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
<b>ANO</b>	33	55%	5	38%	6	60%	44	53%
<b>NE</b>	25	42%	8	62%	4	40%	37	45%
<b>NEVÍM</b>	2	3%	0	0%	0	0%	2	2%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

## Otázka č.8 a č.9: Tělesná hmotnost a tělesná výška pacientů

Z tělesné hmotnosti a tělesné výšky pacientů jsem vypočítala jejich body mass index pomocí vzorečku  $BMI = kg / m^2$ .

Z průzkumu vyplynulo, že pouhých 27% pacientů má BMI v normě, 42% pacientů má nadváhu a 31% je obézních. Nejvíce obézních tvoří skupina pacientů s DM, a to ze 47%.

Graf č.7: BMI pacientů



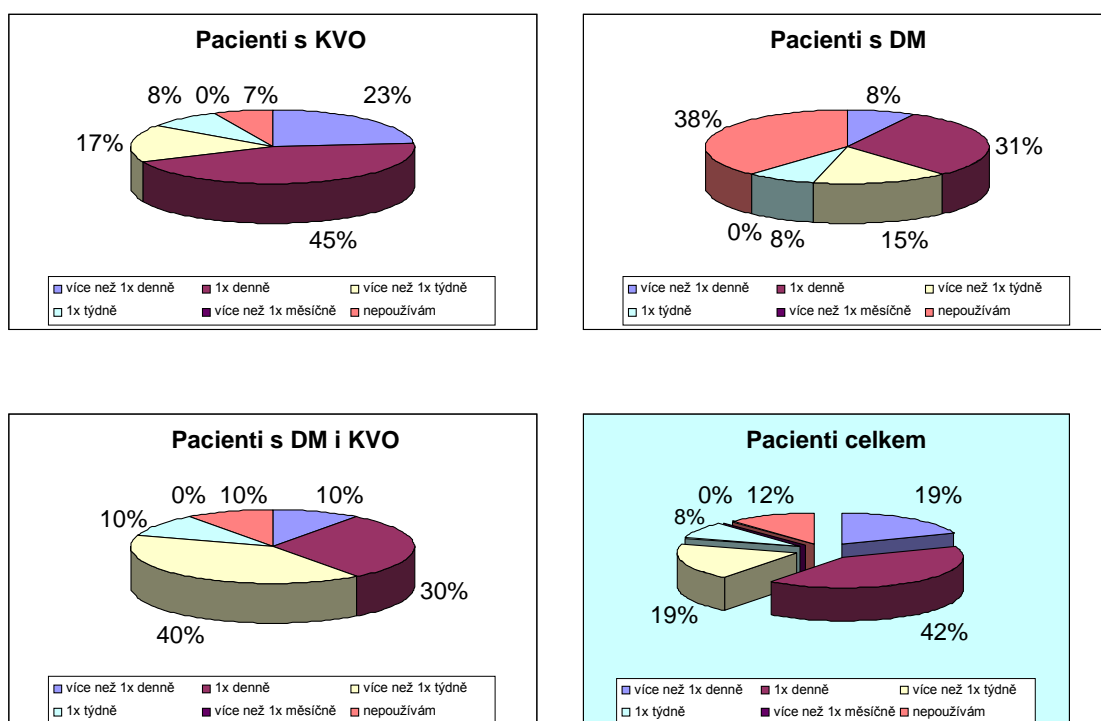
Tabulka č.7: BMI pacientů

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Norma	17	28%	2	15%	3	30%	22	27%
Nadváha	27	45%	5	38%	3	30%	35	42%
Obezita	16	27%	6	47%	4	40%	26	31%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

### Otázka č.10: Jak často používáte ke konzumaci a vaření rostlinný tuk?

Celkem 19% všech skupin pacientů uvedlo, že používají rostlinný tuk ke konzumaci a vaření více jak 1x denně. 42% jej používají 1x denně, 19% pacientů uvedlo, že jej používají více jak 1x týdně a 8%, že 1x týdně. Rostlinné tuky nepoužívá vůbec 12% pacientů. Z průzkumu vyplynulo, že nejvíce dávají rostlinným tukům přednost pacienti s KVO. Naopak ve skupině pacientů s DM jich 38% uvedlo, že ke konzumaci a vaření nepoužívají rostlinné tuky vůbec.

Graf č.8: Jak často používáte ke konzumaci a vaření rostlinný tuk?



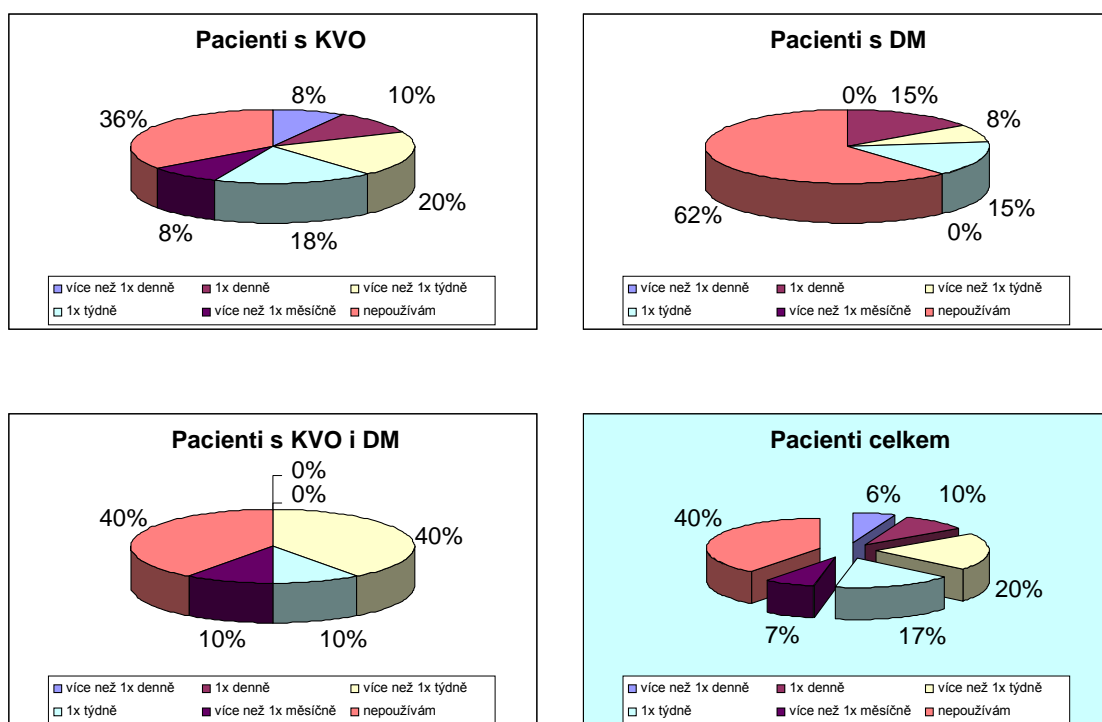
Tabulka č.8: Jak často používáte ke konzumaci a vaření rostlinný tuk?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
Více než 1x denně	14	23%	1	8%	1	10%	16	19%
1x denně	27	45%	4	31%	3	30%	34	42%
Více než 1x týdně	10	17%	2	15%	4	40%	16	19%
1x týdně	5	8%	1	8%	1	10%	7	8%
Více než 1x měsíčně	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Nepoužívám	4	7%	5	38%	1	10%	10	12%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

### Otázka č.11: Jak často používáte ke konzumaci a vaření živočišné máslo?

Pouhých 6% pacientů uvedlo, že ke konzumaci a vaření používají živočišné máslo více jak 1x denně. 10% tázaných jej používají 1x denně, 20% pacientů uvedlo jejich používání více jak 1x týdně, 17% dotazovaných je využívá ke konzumaci 1x týdně a 7% tento tuk používá 1x měsíčně. Z průzkumu vyplynulo, že 40% pacientů živočišné máslo nepoužívá vůbec. Nejvíce jím pohrdá skupina pacientů s DM, a to ze 62%.

**Graf č.9:** Jak často používáte ke konzumaci a vaření živočišné máslo?



**Tabulka č.9:** Jak často používáte ke konzumaci a vaření živočišné máslo?

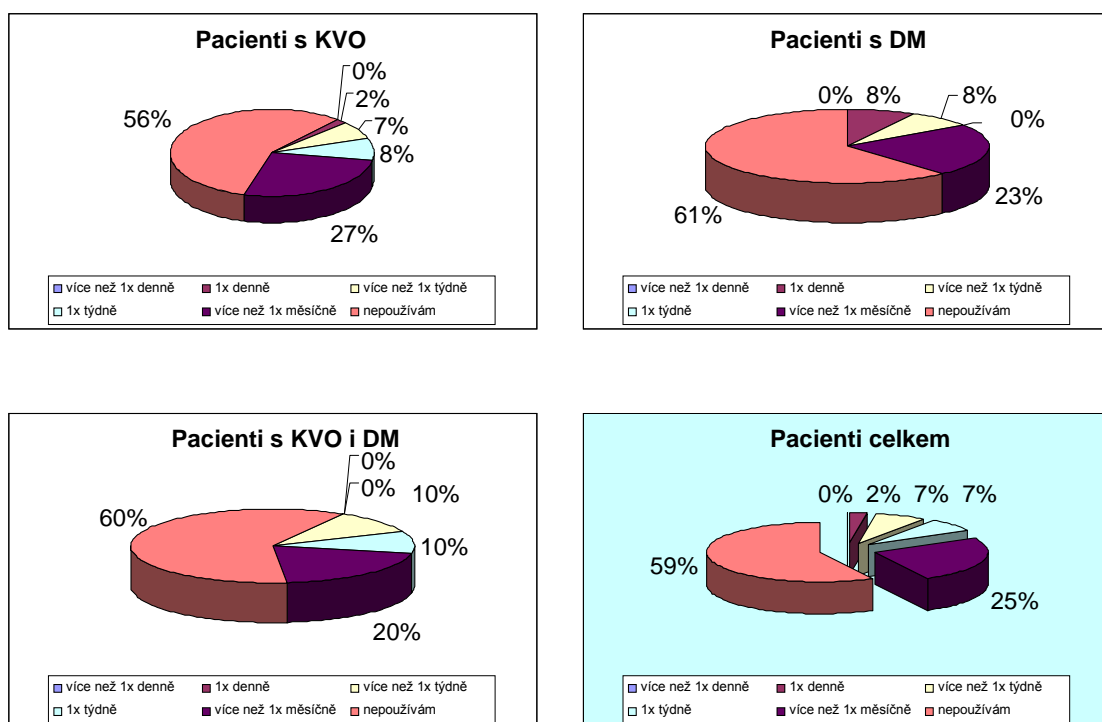
	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
Více než 1x denně	5	8%	0	0%	0	0%	5	6%
1x denně	6	10%	2	15%	0	0%	8	10%
Více než 1x týdně	12	20%	1	8%	4	40%	17	20%
1x týdně	11	18%	2	15%	1	10%	14	17%
Více než 1x měsíčně	5	8%	0	0%	1	10%	6	7%
Nepoužívám	21	36%	8	62%	4	40%	33	40%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>



## Otázka č.12: Jak často používáte ke konzumaci a vaření sádlo?

Z průzkumu vyplynulo, že pacienti používají sádlo ze všech tuků ke konzumaci a vaření nejméně. Z celkového počtu pacientů jich 59% uvedlo, že jej nepoužívají vůbec a 25% tázaných odpovědělo, že jej využívají více jak 1x měsíčně. Poměr konzumace sádla je však u všech skupin pacientů skoro stejná.

Graf č.10: Jak často používáte ke konzumaci a vaření sádlo?



Tabulka č.10: Jak často používáte ke konzumaci a vaření sádlo?

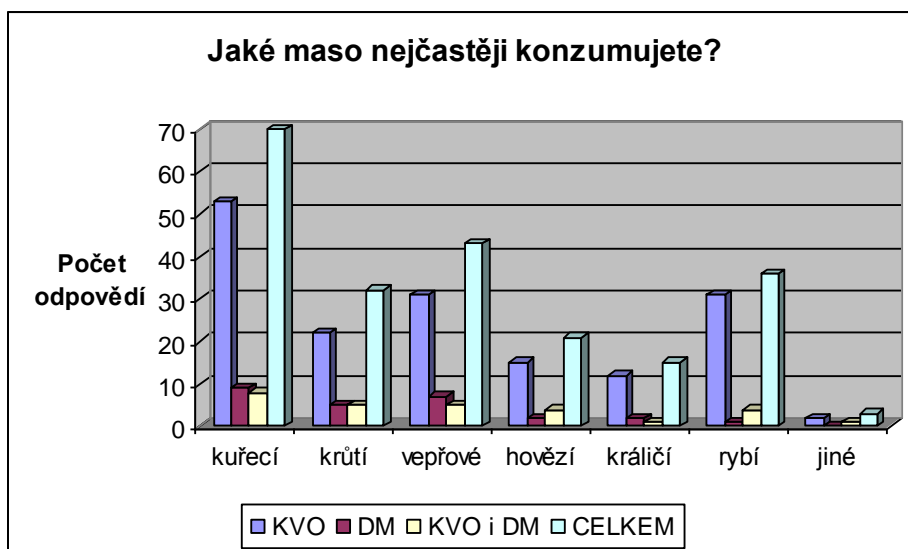
	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
Více než 1x denně	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
1x denně	1	2%	1	8%	0	0%	2	2%
Více než 1x týdně	4	7%	1	8%	1	10%	6	7%
1x týdně	5	8%	0	0%	1	10%	6	7%
Více než 1x měsíčně	16	27%	3	23%	2	20%	21	25%
Nepoužívám	34	56%	8	61%	6	60%	48	59%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

### Otázka č.13: Jaké maso nejčastěji konzumujete?

V této otázce měli pacienti možnost zaškrtnout více odpovědí najednou. Z výzkumu vyplynulo, že mezi nejčastěji konzumované maso patří kuřecí. Uvedlo ho 84% pacientů. Na druhém místě se umístilo maso vepřové, které si oblíbilo 52% tázaných.

Při porovnávání jednotlivých skupin pacientů si můžeme všimnout velkých výkyvů hodnot v konzumaci rybího masa. Například pacienti s KVO uvádějí v 52% toto maso jako nejčastěji konzumované a naopak z průzkumu vyplynulo, že u skupiny pacientů s DM konzumuje rybí maso pouze 8% tázaných.

Graf č.11: Jaké maso nejčastěji konzumujete?



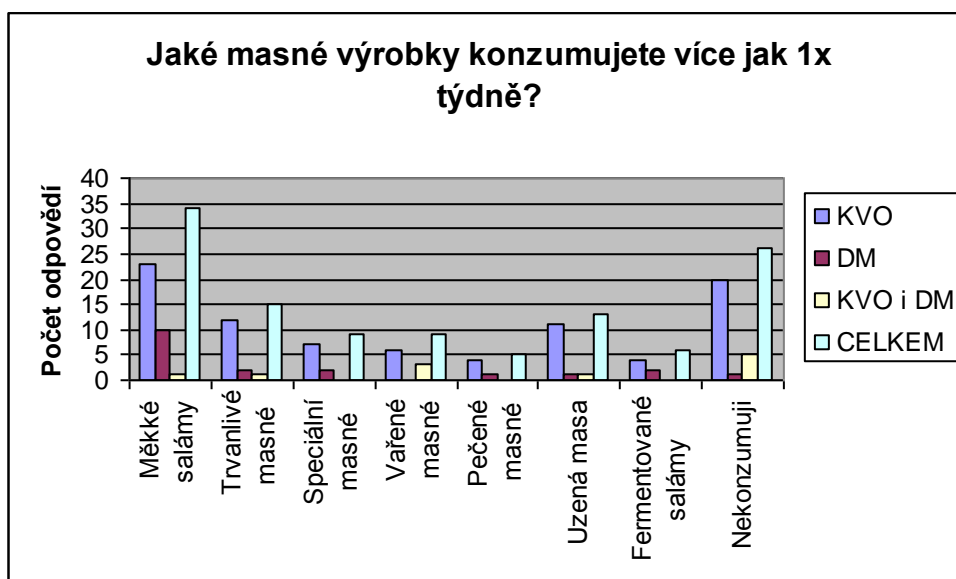
Tabulka č.11: Jaké maso nejčastěji konzumujete?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
Kuřecí	53	88%	9	69%	8	80%	70	84%
Krůtí	22	37%	5	38%	5	50%	32	39%
Vepřové	31	52%	7	54%	5	50%	43	52%
Hovězí	15	25%	2	15%	4	40%	21	25%
Králičí	12	20%	2	15%	1	10%	15	18%
Rybí	31	52%	1	8%	4	40%	36	43%
Jiné	2	3%	0	0%	1	10%	3	4%
Celkový počet pacientů	60	-	13	-	10	-	83	-

#### Otázka č.14: Jaké masné výrobky konzumujete více jak 1x týdně?

V této otázce měli pacienti možnost zaškrtnout více odpovědí najednou. Z průzkumu je jasně patrné, že mezi nejoblíbenější masné výrobky patří měkké salámy. Uvedlo to 41% z celkového počtu pacientů. Zajímavé je, že 31% pacientů odpovědělo, že masné výrobky nekonzumují vůbec. Největší podíl na tom měla skupina pacientů trpících KVO i DM zároveň, poněvadž 50% z této skupiny uvedlo, že tyto výrobky nekonzumují.

Graf č.12: Jaké masné výrobky konzumujete více jak 1x týdně?



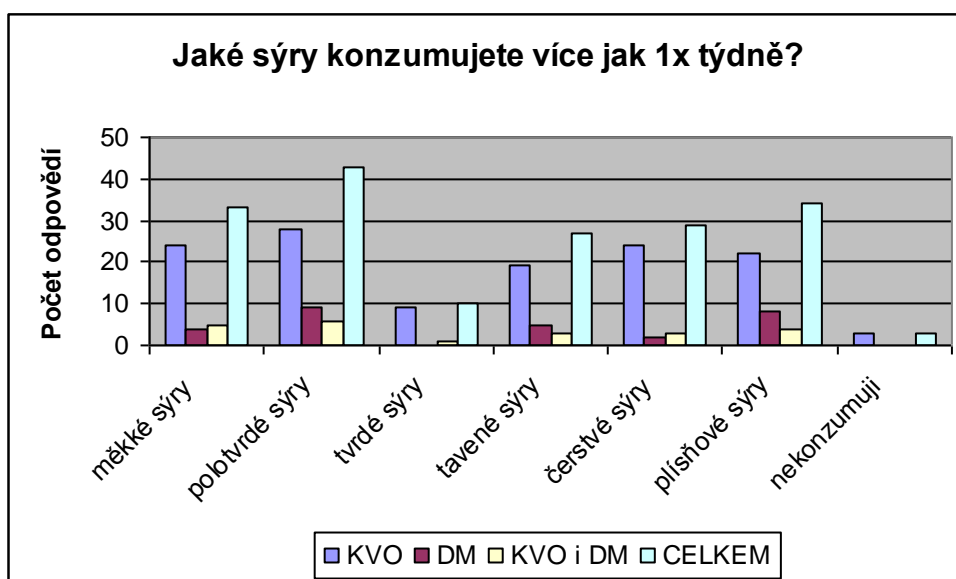
Tabulka č.12: Jaké masné výrobky konzumujete více jak 1x týdně?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
měkké salámy	23	38%	10	77%	1	10%	34	41%
trvanlivé masné výrobky	12	20%	2	15%	1	10%	15	18%
speciální masné výrobky	7	12%	2	15%	0	0%	9	11%
vařené masné výrobky	6	10%	0	0%	3	30%	9	11%
pečené masné výrobky	4	7%	1	8%	0	0%	5	6%
uzená masa	11	18%	1	8%	1	10%	13	16%
fermentované salámy	4	7%	2	15%	0	0%	6	7%
ne Konzumují	20	33%	1	8%	5	50%	26	31%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>83</b>	<b>-</b>

### Otázka č.15: Jaké sýry konzumujete více jak 1x týdně?

V této otázce měli pacienti možnost zaškrtnout více odpovědí najednou. Z výzkumu je zřejmé, že nejvíce pacientů dává přednost polotvrdým sýrům - uvedlo to 52% tázaných. Druhou příčku obsadily plísňové sýry, dává jim přednost 41% pacientů. Mezi nejméně oblíbené patří tvrdé sýry, jelikož je konzumuje pouhých 12% pacientů.

Graf č.13: Jaké sýry konzumujete více jak 1x týdně?



Tabulka č.13: Jaké sýry konzumujete více jak 1x týdně?

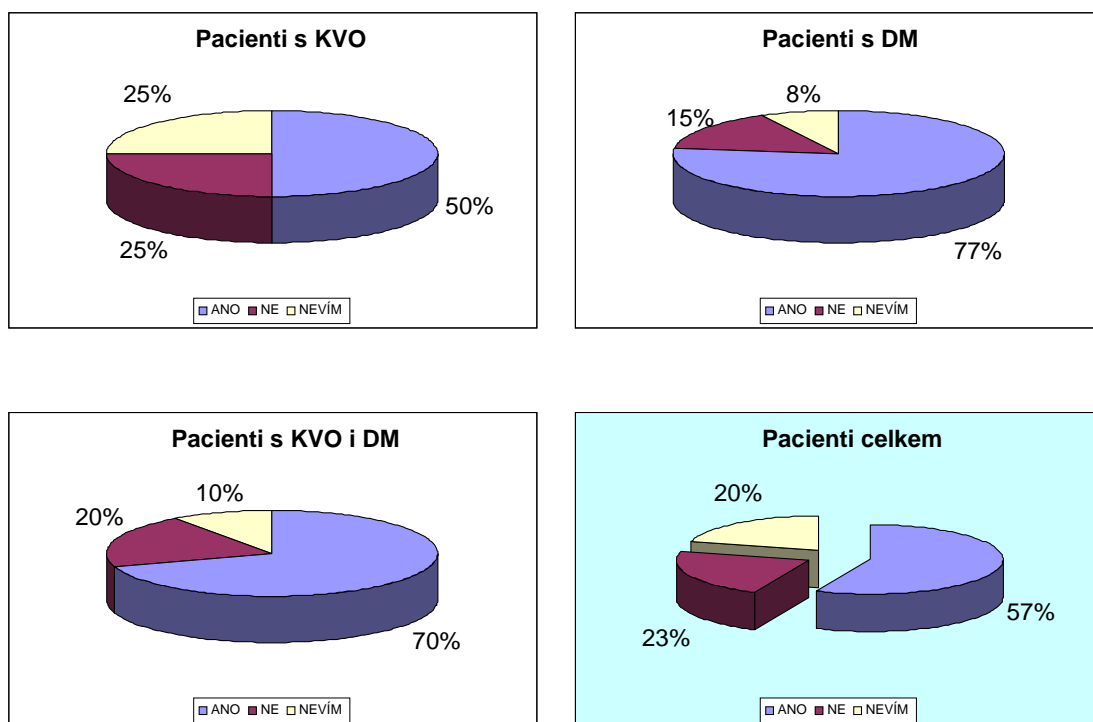
	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
měkké sýry	24	40%	4	31%	5	50%	33	40%
polotvrdé sýry	28	47%	9	70%	6	60%	43	52%
tvrdé sýry	9	15%	0	0%	1	10%	10	12%
tavené sýry	19	32%	5	38%	3	30%	27	33%
čerstvé sýry	24	40%	2	15%	3	30%	29	35%
plísňové sýry	22	37%	8	62%	4	40%	34	41%
nekonzumují	3	5%	0	0%	0	0%	3	4%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>83</b>	<b>-</b>

### Otázka č.16: Dáváte přednost sýrům, které mají tuk v sušině do 45%?

V této otázce uvedlo 57% pacientů, že dávají přednost sýrům s tukem v sušině do 45%. Naopak 45% pacientů si radši dopřeje sýry s tukem v sušině vyšším než 45% a 17% tázaných odpovědělo, že nevědí.

Při porovnání jednotlivých skupin pacientů jsem zjistila, že sýrům, které mají tuk v sušině do 45% dává nejvíce přednost skupina pacientů s DM, a to ze 77%. Naopak tučné sýry si ze všech tří skupin nejvíce dopřeje skupina pacientů s KVO. Konzumuje je jich 25%.

**Graf č.14:** Dáváte přednost sýrům, které mají tuk v sušině do 45%?



**Tabulka č.14:** Dáváte přednost sýrům, které mají tuk v sušině do 45%?

	KVO		DM		KVO i DM		CELKEM	
	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%	Počet odpovědí	%
<b>ANO</b>	30	50%	10	77%	7	70%	47	57%
<b>NE</b>	15	25%	2	15%	2	20%	19	23%
<b>NEVÍM</b>	15	25%	1	8%	1	10%	17	20%
<b>Celkový počet pacientů</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>83</b>	<b>100%</b>

## 11. Interpretace hypotéz

**H<sub>1</sub>:** *Pacienti s DM používají častěji ke konzumaci a vaření sádlo než pacienti s KVO.*

### **Hypotéza byla vyvrácena**

Výsledky z průzkumu uvádějí, že ke konzumaci a vaření používají sádlo častěji pacienti s KVO. Pouhých 8% pacientů s DM tomuto tuku dává přednost. Naopak 20% tázaných ze skupiny pacientů s KVO odpovědělo, že ho používají nejčastěji (viz graf a tabulka č.5).

**H<sub>2</sub>:** *Pacienti s KVO používají častěji ke konzumaci a vaření rostlinné oleje než pacienti s DM.*

### **Hypotéza byla potvrzena**

Pacienti s KVO skutečně používají ke konzumaci a vaření rostlinné oleje častěji. Porovnávané hodnoty jsou ale jen nepatrně rozdílné. K tomuto tuku se hlásí 64% tázaných ze skupiny pacientů s KVO. Naopak 61% pacientů ze skupiny DM uvedlo, že rostlinný olej používají častěji než ostatní tuky (viz graf a tabulka č.5).

**H<sub>3</sub>:** *Při nákupu potravin sleduje jejich hodnotu tuků méně než 40% pacientů.*

### **Hypotéza byla vyvrácena**

Z průzkumu vyplynulo, že při nákupu potravin sleduje tuto hodnotu dokonce 53% všech pacientů. Při porovnávání jednotlivých skupin pacientů jsem zjistila, že tuto hodnotu nejméně ze všech dotazovaných skupin sleduje skupina pacientů s DM, a to pouhých 38% z nich (viz graf a tabulka č.6).

**H<sub>4</sub>:** *Mezi nejčastější úpravu jídla u pacientů u všech skupin pacientů patří dušení a vaření.*

### **Hypotéza byla potvrzena**

Dušení a vaření patří opravdu mezi nejčastější úpravu jídla a to jak u všech tří skupin pacientů, tak i u pacientů jako celek. Uvedlo to 83% pacientů (viz graf a tabulka č 4).

**H<sub>5</sub>:** *Více jak 35% zkoumaných pacientů s DM trpí obezitou.*

**Hypotéza byla potvrzena**

Z výsledků vyplynulo, že obezitou trpí dokonce 47% pacientů s DM (viz graf a tabulka č.7).

**H<sub>6</sub>:** *Více jak 30% zkoumaných pacientů s KVO trpí obezitou.*

**Hypotéza byla vyvrácena**

Z výzkumu jsem zjistila, že 27% pacientů s KVO je obezných (viz graf a tabulka č.8).

## **12. Diskuze**

V této práci jsem vytvořila 6 pracovních hypotéz.

K sestavení prvních dvou hypotéz mě vedla osobní zkušenost z rodinného prostředí. Převážná většina pacientů s DM 2. typu je staršího věku a koupí potravin přizpůsobují finanční situaci. Mnohdy pacienti s KVO a DM raději konzumují levnější masné výrobky, tavené sýry s vysokým obsahem tavících solí a z volných tuků si nejraději vybírají levné oleje, máslo nebo sádlo namísto kvalitních olejů nebo margarínů.

Výsledek třetí hypotézy mě překvapil. Průzkum tuto hypotézu nepotvrdil z toho důvodu, že výsledkem v procentech byla průměrná hodnota všech tří skupin pacientů. Pacienti s KVO i pacienti s DM by hodnotu tuků měli omezit. Především pacienti s DM 2. typu mají větší tendence přibírat na váze a je nutné, aby měli dietu celkově méně energeticky bohatou. Přesto 62% pacientů s DM uvedlo, že hodnotu tuků v potravinách vůbec nesleduje.

Čtvrtá hypotéza jednoznačně potvrdila, že mezi nejčastější úpravu jídla patří dušení a vaření a nejméně častou grilování, uzení a smažení, což je pozitivní zjištění.

Pátá a šestá hypotéza byla zaměřena na skutečnost, kolik pacientů ze skupiny KVO a DM trpí obezitou. Z tělesné výšky a hmotnosti jsem vypočítala jejich BMI. Hodnoty výšky a hmotnosti mi ale pacienti pouze nadiktovali nebo vyplnili sami do dotazníku. Sama jsem tyto pacienty nevážila a neměřila. Proto si myslím, že si někteří

pacienti ubírali na hmotnosti a tudíž by výsledná BMI mohla být ještě vyšší, nežli jsou uvedena v tabulce č.7.

### **13. Doporučení pro praxi**

Na základě výsledků z průzkumu všem skupinám pacientů doporučuji omezit spotřebu tavených a plísňových sýrů a dát přednost sýrům čerstvým a polotvrdým do 45% tuku v sušině. Při výběru konzumace mas doporučuji vybírat z masa kuřecího, králíčího, krůtího i rybího. U vepřového a hovězího masa bych upřednostnila pouze jejich libové části. Důležité je také omezit konzumaci vnitřností kvůli vysokému obsahu cholesterolu. Z masných výrobků doporučuji snížit spotřebu trvanlivých salámů a uzených mas a případně je nahradit konzumací libových měkkých salámů s vysokým obsahem masa.

Z volných tuků je důležité je dávat přednost kvalitním olejům, např. olivový či řepkový. Z hlediska obsahu tuku jsou vhodnější margaríny nežli živočišná másla a sádlo. U pacientů s vysokým cholesterolem doporučuji Floru pro Activ, u které bylo klinicky prokázáno, že při pravidelné konzumaci snižuje hladinu cholesterolu v krvi.



## **Závěr**

Téma bakalářské práce bylo “Hodnocení spotřeby živočišných a rostlinných tuků u pacientů s KVO a DM“. Cílem práce bylo zjistit spotřebu rostlinných a živočišných tuků u pacientů s KV onemocněním a s diagnózou DM, porovnat tyto skupiny pacientů se zaměřením na jejich spotřebu a stanovit výživová doporučení vzhledem k jejich diagnóze.

Dle výsledků mého průzkumu jsem došla k závěru, že převážná většina pacientů dává přednost rostlinným tukům před živočišnými a snaží se dodržovat dietní opatření vzhledem ke své diagnóze. Ve většině případech také přizpůsobují své diagnóze výběr potravin a vhodnou úpravu jídla. Přesto se mezi těmito pacienty našli tací, kteří na svá onemocnění neberou žádné ohledy a dopřávají si potraviny s vyšším obsahem tuku nebo potraviny pro ně méně vhodné nebo zcela nevhodné.

Překvapujícím zjištěním mého průzkumu byla odpověď 12% pacientů, kteří uvedli, že neví, zda dodržují dietní opatření vzhledem ke své diagnóze. Tento výsledek svědčí o jejich nízkých znalostech či nedostatečné informovanosti o vhodné výživě. To mě také utvrzuje v tom, že v oblasti stravování a spotřeby tuků jsou u pacientů s diagnózou KVO a DM značné rezervy v jejich vzdělanosti, což je pravděpodobně způsobeno nedostatečnou důrazností ošetřujícího personálu na důležitosti konzumované stravy u pacientů s diagnózou KV onemocnění a DM.

## Seznam použité literatury

### Knižní zdroje:

1. BARTOŠ, Vladimír a Terezie PELIKÁNOVÁ, et al. *Praktická diabetologie*. 3. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2003. 479 s. ISBN 80-85912-69-4.
2. FAIT, Tomáš, Michal VRABLÍK a Richard ČEŠKA, et al. *Preventivní medicína*. Praha: Maxdorf, 2008. 551 s. ISBN 978-80-7345-160-8.
3. HOLEČEK, Milan. *Regulace metabolismu cukrů, tuků, bílkovin a aminokyselin*. Praha: Grada, 2006. 286 s. ISBN 80-247-1562-7.
4. MATOUŠ, Bohuslav, et al. *Základy lékařské chemie a biochemie*. Praha: Galén, 2010. 540 s. ISBN 978-80-7262-702-8.
5. SVAČINA, Štěpán, et al. *Klinická dietologie*. Praha: Grada, 2008. 381 s. ISBN 978-80-247-2256-6.
6. SVAČINA, Štěpán, et al. *Poruchy metabolismu a výživy*. Praha: Galén, 2010. 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.

### Odborné články:

7. HLAVATÝ, Petr. Vliv tuků na naše zdraví. *Obezity NEWS: Noviny pro prevenci a léčbu obezity*. 2011, č. 3.
8. MATOULEK, Martin a Karolína HLAVATÁ. Tuky a jejich význam pro naše zdraví. *MediSpo magazín: Vaříme zdravě aneb jak správně nakládat s potravinami*. 2010.

### Internetové zdroje:

9. ANDERSON, J., L. YOUNG a J. ROACH. *Colorado State University: Extension* [online]. 2008, 2011 [cit. 2012-03-9]. Cholesterol and fats. Dostupné z: <http://www.ext.colostate.edu/pubs/foodnut/09319.html>

10. BRÁZDIL, Michal. *Fitness24.cz* [online]. 2011 [cit. 2012-03-8]. Tuky - všechny špatné nejsou. Dostupné z: <http://www.fitness-24.cz/content/vyziva/tuky-vsechny-spatne-nejsou>
11. *FitVit.cz* [online]. 2009, 2012 [cit. 2012-03-10]. Tuky, jejich rozdělení a význam. Dostupné z: <http://www.fitvit.cz/clanek/tuky-rozdeleni-a-vyznam>
12. *HARVARD: School of public health* [online]. 2012 [cit. 2012-03-8]. The nutrition source: Fats and cholesterol. Dostupné z: <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/index.html>
13. HLA VATÁ, Karolína. *Žij zdravě* [online]. 2009 [cit. 2012-03-9]. Tuky a oleje. Dostupné z: <http://www.zijzdrave.cz/jidlo/potraviny/tuky-a-oleje/>
14. KODÍČEK, Milan. *VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE* [online]. 2007 [cit. 2012-03-10]. Biochemické pojmy. Dostupné z: [http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid\\_es-002/ebook.html?p=index.obrazky](http://vydavatelstvi.vscht.cz/knihy/uid_es-002/ebook.html?p=index.obrazky)
15. KOTAČKOVÁ, Lenka. *Top lékař* [online]. 2012 [cit. 2012-03-12]. Triacylglyceroly. Dostupné z: <http://www.toplekar.cz/laboratorni-hodnoty/triacylglyceroly.html>
16. *PharmaSwiss* [online]. 2009 [cit. 2012-03-11]. O mastných kyselinách. Dostupné z: <http://www.omegadefend.com/czech/3/o-mastnych-kyselinach.html#mufa>
17. VESELÁ, Iva. *Bio-life.cz* [online]. 2010 [cit. 2012-03-13]. HDL a LDL cholesterol. Dostupné z: <http://www.bio-life.cz/clanky/faq/hdl-a-ldl-cholesterol---jaky-maji-na-nas-vliv.html>
18. Viscerální tuk. *HealthStyle* [online]. 2012 [cit. 2012-03-15]. Dostupné z: <http://www.healthstyle.cz/news/visceralni-tuk/>
19. VITEK, Libor. *Sportvital* [online]. 2010 [cit. 2012-03-12]. Polynenasycené tuky. Dostupné z: <http://www.sportvital.cz/zdravi/vyziva-a-zdravi/slozky-nasi-stravy/tuky/polynenasycene-tuky/>
20. *WIKIPEDIE* [online]. 2012 [cit. 2012-03-10]. Lipoproteiny. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Lipoproteiny>
21. *WIKIPEDIE* [online]. 2012 [cit. 2012-03-11]. Mastná kyselina. Dostupné z: [http://cs.wikipedia.org/wiki/Mastn%C3%A1\\_kyselina](http://cs.wikipedia.org/wiki/Mastn%C3%A1_kyselina)

22. *WIKIPEDIE* [online]. 2012 [cit. 2012-03-13]. Cholesterol. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Cholesterol>
23. *WIKIPEDIE* [online]. 2012 [cit. 2012-03-13]. Micely. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Micely>

## Seznam grafů

<b>Graf č.1:</b>	Diagnóza a pohlaví pacientů.....	24
<b>Graf č.2:</b>	Myslíte si, že dodržujete dietní opatření vzhledem ke své diagnóze?.....	25
<b>Graf č.3:</b>	Dáváte přednost rostlinným tukům před živočišnými?.....	26
<b>Graf č.4:</b>	Jaké úpravě jídla dáváte přednost?.....	27
<b>Graf č.5:</b>	Jaký tuk používáte ke konzumaci a přípravě pokrmů nejčastěji?....	28
<b>Graf č.6:</b>	Sledujete při nákupu hodnotu tuku v potravinách?.....	29
<b>Graf č.7:</b>	BMI pacientů.....	30
<b>Graf č.8:</b>	Jak často používáte ke konzumaci a vaření rostlinný tuk?.....	31
<b>Graf č.9:</b>	Jak často používáte ke konzumaci a vaření živočišné máslo?.....	32
<b>Graf č.10:</b>	Jak často používáte ke konzumaci a vaření sádlo?.....	33
<b>Graf č.11:</b>	Jaké maso nejčastěji konzumujete?.....	34
<b>Graf č.12:</b>	Jaké masné výrobky konzumujete více jak 1x týdně?.....	35
<b>Graf č.13:</b>	Jaké sýry konzumujete více jak 1x týdně?.....	36
<b>Graf č.14:</b>	Dáváte přednost sýrům, které mají tuk v sušině do 45%?.....	37

## Seznam tabulek

<b>Tabulka č.1:</b>	Diagnóza a pohlaví pacientů.....	24
<b>Tabulka č.2:</b>	Myslíte si, že dodržujete dietní opatření vzhledem ke své diagnóze?.....	25
<b>Tabulka č.3:</b>	Dáváte přednost rostlinným tukům před živočišnými?.....	26
<b>Tabulka č.4:</b>	Jaké úpravě jídla dáváte přednost?.....	27
<b>Tabulka č.5:</b>	Jaký tuk používáte ke konzumaci a přípravě pokrmů nejčastěji?.....	28
<b>Tabulka č.6:</b>	Sledujete při nákupech hodnotu tuku v potravinách?.....	29
<b>Tabulka č.7:</b>	BMI pacientů.....	30
<b>Tabulka č.8:</b>	Jak často používáte ke konzumaci a vaření rostlinný tuk?.....	31
<b>Tabulka č.9:</b>	Jak často používáte ke konzumaci a vaření živočišné máslo?.....	32
<b>Tabulka č.10:</b>	Jak často používáte ke konzumaci a vaření sádlo?.....	33
<b>Tabulka č.11:</b>	Jaké maso nejčastěji konzumujete?.....	34
<b>Tabulka č.12:</b>	Jaké masné výrobky konzumujete více jak 1x týdně?.....	35
<b>Tabulka č.13:</b>	Jaké sýry konzumujete více jak 1x týdně?.....	36
<b>Tabulka č.14:</b>	Dáváte přednost sýrům, které mají tuk v sušině do 45%?...	37

## Seznam zkratk


<b>ACAT</b>	acyl-CoA-cholesterolacyltransferasa
<b>ACP</b>	acyl carrier protein
<b>ATP</b>	adenosintrifosfát
<b>BMI</b>	body mass index
<b>CETP</b>	cholesterolester-transfer-protein
<b>DM</b>	diabetes mellitus
<b>HDL</b>	lipoproteiny o vysoké hustotě (high density lipoproteins)
<b>IDL</b>	lipoproteiny o střední hustotě (intermediate density lipoproteins)
<b>KVO</b>	kardiovaskulární onemocnění
<b>LCAT</b>	lecitincholesterolacyltransferáza
<b>LDL</b>	lipoproteiny o nízké hustotě (low density lipoproteins)
<b>MK</b>	mastné kyseliny
<b>MUFA</b>	mononenasycené mastné kyseliny (monounsaturated fatty acids)
<b>NADPH</b>	nikotinamid adenin dinukleotid fosfát
<b>PUFA</b>	polynenasycené mastné kyseliny (polyunsaturated fatty acids)
<b>SAFA</b>	nasycené mastné kyseliny (saturated fatty acids)
<b>TAG</b>	triacylglyceroly
<b>VLDL</b>	lipoproteiny o velmi nízké hustotě (very low density lipoproteins)


## **Seznam příloh**

<b>Příloha č.1:</b>	Schválení dotazníkového šetření.....	49
<b>Příloha č.2:</b>	Dotazník.....	50



## Schválení dotazníkového šetření

	<b>Všeobecná fakultní nemocnice v Praze</b> U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 <b>Žádost o dotazníkovou akci</b>	<b>F-VFN-075</b> Strana 1 z 1 Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele		Kateřina Žáková	
Kontaktní adresa		Václava Rabase 852, Kladno, 27201	
Telefon	732 728 194	e-mailová adresa	kacaba99@seznam.cz
Škola / fakulta	1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze		
Obor studia	Nutriční terapeut		
Téma závěrečné práce			
Hodnocení spotřeby rostlinných a živočišných tuků u pacientů s KV onemocněním a DM			
Termín sběru dat	11.12. 2011 – 1.2. 2012		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat			
Lůžková oddělení a ambulantní pracoviště 3. interní kliniky VFN			
Zjišťované informace			
Stravovací návyky pacientů			
Forma prezentace dat:			
Bakalářská práce			
Poučení žadatele:			
1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.			
Datum:	9.12. 2011	Podpis žadatele	Kateřina Žáková
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosta		<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím	
Datum	Podpis		
			
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitel			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele		<input type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím	
Bude za šetření vyžadována úhrada		<input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Ne         Částka	
Datum	Podpis		

## DOTAZNÍK

Vážená paní/pane, jmenuji se Kateřina Žáková a jsem studentkou 3. ročníku oboru Nutriční terapeut na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze.

V letošním akademickém roce ukončuji studia. Součástí závěrečné zkoušky je obhajoba bakalářské práce na téma Hodnocení spotřeby rostlinných a živočišných tuků u pacientů s kardiovaskulárním onemocněním a diabetes mellitus.

Bakalářská práce má teoreticko-výzkumný charakter a pro zjištění patřičných údajů ve výzkumné části Vás prosím o vyplnění následujícího dotazníku. Prosím o pečlivé přečtení každé otázky a uvedení pravdivé odpovědi, která nejvíce odpovídá dané skutečnosti.

Poskytnuté informace budou sloužit pouze k vyplnění bakalářské práce a v žádném případě jich nebude zneužito.

Děkuji za spolupráci

Kateřina Žáková

1. Vaše diagnóza je:
  - a) diabetes mellitus
  - b) kardiovaskulární onemocnění
2. Jsem:
  - a) žena
  - b) muž
3. Myslíte si, že dodržíte dietní opatření vzhledem ke své diagnóze?
  - a) ano
  - b) ne
  - c) nevím
4. Dáváte přednost rostlinným tukům před živočišnými?
  - a) ano
  - b) ne
  - c) nevím
5. Jaké úpravě jídla dáváte přednost? (možnost vybrat více možností)
  - a) dušení a vaření
  - b) pečení
  - c) smažení
  - d) grilování, uzení
  - e) vaření v páře

6. Jaký tuk používáte ke konzumaci a přípravu pokrmů nejčastěji?
- a) živočišné máslo
  - b) rostlinné oleje nebo margaríny
  - c) sádlo
  - d) nepoužívám žádný

7. Sledujete při nákupech hodnotu tuku v potravinách?
- a) ano
  - b) ne
  - c) nevím

8. Jaká je Vaše tělesná hmotnost?
- .....

9. Jaká je Vaše tělesná výška?
- .....

10. Jak často používáte ke konzumaci a vaření rostlinný tuk?
- a) více než 1x denně
  - b) 1x denně
  - c) více než 1x týdně
  - d) 1x týdně
  - e) více než 1x měsíčně
  - f) nepoužívám

11. Jak často používáte ke konzumaci a vaření živočišné máslo?
- a) více než 1x denně
  - b) 1x denně
  - c) více než 1x týdně
  - d) 1x týdně
  - e) více než 1x měsíčně
  - f) nepoužívám

12. Jak často používáte ke konzumaci a vaření sádlo?
- a) více než 1x denně
  - b) 1x denně
  - c) více než 1x týdně
  - d) 1x týdně
  - e) více než 1x měsíčně
  - f) nepoužívám

13. Jaké maso nejčastěji konzumujete? (možnost vybrat více možností)

- a) kuřecí
- b) krůtí
- c) vepřové
- d) hovězí
- e) králičí
- f) rybí
- g) jiné:.....

14. Jaké masné výrobky konzumujete více jak 1x týdně? (možnost vybrat více možností)

- a) měkké salámy (např. šunkový, gothaj,...)
- b) trvanlivé masné výrobky (např. vysočina)
- c) speciální masné výrobky (např. anglická slanina)
- d) vařené masné výrobky (např. jitrnice, tlačěnka)
- e) pečené masné výrobky (např. sekaná)
- f) uzená masa
- g) fermentované salámy (např. paštiky, lovecký salám)
- h) nekonzumuji

15. Jaké sýry konzumujete více jak 1x týdně? (možnost vybrat více možností)

- a) měkké sýry (např. smetanový sýr, brynza)
- b) polotvrdé sýry (např. čedar, gouda, eidam, ementál)
- c) tvrdé sýry (např. parmazán)
- d) tavené sýry (např. veselá kráva)
- e) čerstvé sýry (např. lučina, žervé, cottage, mascarpone)
- f) plísňové sýry s bílou plísní na povrchu (např. Hermelín, Camembert)
- g) nekonzumuji

16. Dáváte přednost sýrům, které mají tuk v sušině do 45%?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

Ještě jednou děkuji za Váš čas, který jste věnovali na vyplnění dotazníku.

**Prohlášení zájemce o  
nahlédnutí  
do závěrečné práce absolventa studijního programu  
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity  
Karlovy v Praze**

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]